ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ-ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1983 ΤΕΥΧΟΣ 21, ΔΡΧ. 100



- Η ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΑΜΥΝΑ
- ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ
- ΝΑΤΟ-ΣΥΜΦΩΝΟ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ
- Η ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
- ΥΠΕΡΑΣΠΙΖΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ
- ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΚΡΟΥΖ
- P-38 LIGHTNING



• *Στὸ Ἐξώφυλλο:* Τὸ κόκπιτ τοῦ Μιρὰζ F1C (Slide: Κώστας Καβαθάς)

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθᾶς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γία Κολτσάκη
Γιωργος Κουρασης

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σοφη Καβαθᾶ
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος

Σ' αυτο τό τευχος συνεργάστηκαν
Φωτης Δημητρόπουλος
Κώστας Καβαθᾶς
Σωτηρης Κωνσταντινίδης
Σάκης Νικολακόπουλος
Στεφανος Τσολακίδης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθᾶς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μειντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτου

Τὸ περιοδικὸ **"ΠΤΗΣΗ"** ἐκδίδεται ἀπὸ τὴν **"ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ" Α.Ε.**, Ἀρδηττου 14-16, Τ.Τ. 407, τηλ. 9230 832 • Ἡ «ΠΤΗΣΗ» κυκλοφορει σ' ολη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονοῦ μηνα • Διαθεση - Διανομη Κεντρικὸ Πρακτορείο Ημερησιου και Περιοδικοῦ Τυπου Α.Ε. Σοφοκλεους 41, Τηλ. 5225865 • Υπευθυνος σύμφωνα μὲ τὸ νομο Κωστας Καβαθας, Ἀρδηττου 14-16, Ἀθηνα, Τ.Τ. 407 • Εκτυπωση Νέα Πειραικη Λιθογραφια, Τεω 17, Τηλ. 3453 313 • Φωτοστοιχειοθεσια ΣΥΝΘΕΣΗ Ε.Π.Ε., Καλλιρόης 26, Ἀθήνα, Τηλ. 9215 056-58 • Χειρογραφα, διαφάνειες και φωτογραφιες που στελνονται για δημοσιευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εὰν δημοσιευτουν η οχι • Λόγω στενοτητας χωρου τὸ περιοδικο διατηρει τὸ δικαιωμα νὰ περικοπτει επιστολες ποὺ δημοσιευονται, χωρις ὅμως να αλλοιώνεται η νὰ μεταβαλλεται τὸ νοημα που περιεχουν • Οι απόψεις ποὺ εκφράζονται στὰ ενυπόγραφα αρθρα δεν εκφράζουν απαραιτητα τη γνωμη τοῦ περιοδικου

• **"Flight"** magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by **"Technical Press" S.A.** 14-16, Ardittou Str., Athens 407, Greece, tel. 92 30 832 (3 lines), telex 222189 TECH GR. • All Editorial and Advertising correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor -in- Chief • European Correspondant Gianni Tsenis, Via der Tempio, 4 Roma, tel. 65.67.797

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ
ΕΛΛΑΔΑ 600 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 1.650 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 850 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1200 δρχ., ΑΣΙΑ 1150 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 700 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.500 δρχ.
Εμβασματα - Επιταγες: Πελη Κουκουτου, Ἀρδηττου 14-16, Ἀθήνα, Τ.Τ. 407

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλια (και καινουρια) τευχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστιζουν τωρα 100 δρχ. και μπορειτε νὰ τα βρειτε στα γραφεια μας. Ἀν θελετε να τὰ λάβετε σπιτι σας, θὰ πρέπει νὰ μᾶς στειλετε και τα ταχυδρομικὰ τέλη ποὺ φτάνουν τις 15 δρχ. για καθε τεύχος. Στὴν περιπτωση αυτη πρέπει νὰ στειλετε ταχυδρομικη επιταγη στη διευθυνσή μας: Ἀρδηττου 14-16, Ἀθηνα Τ.Τ. 407, στὴν οποια νὰ σημειωνετε τὸν αριθμο του τευχους, και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ»

ΜΑΡΤΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1983, ΤΕΥΧΟΣ 21, ΔΡΧ. 100

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΜΥΝΑ

12. Νάτο - Σύμφωνο Βαρσοβίας
18. Ἡ Ἀξιοπιστία τοῦ Νάτο
30. Ἡ Ἀντιαεροπορικὴ Ἄμυνα
38. Ὑπερασπίζοντας ἕνα Ἀρχιπέλαγος
52. Πύραυλοι Κρούζ

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

22. Ἡ Ἀεροπορικὴ Βιομηχανία στὴν Ἑλλάδα

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

24. Dornier 228

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΤΗΣΕΩΝ

62. Ἡ Ἀσφάλεια τῶν Ἐπιβατῶν Σήμερα
60. Ἐκθέσεις Ἀτυχημάτων ἀπὸ τὴν Υ.Π.Α.

ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΑ

58. Ἡ Ἀνεμοπορία στὴ Γερμανία καὶ στὴν Ἑλλάδα

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

42. Τὸ Μέλλον τοῦ Ἀνθρώπου στὸ Διάστημα

ΙΣΤΟΡΙΑ

66. Lockheed P-38 Lightning

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

70. Stuka στὴν κλίμακα 1/48

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

4. Forum
6. Γράμματα
8. Ἀερονέα
73. Βιβλιοκριτική
74. Ἀεροπορικὸ Λεξικὸ
75. Φωτοαρχεῖο



ΠΤΗΣΗ FORUM

Τὸ «σαμποτάζ» στὴν ΕΑΒ: Ο ὄφις μᾶς ηπάτησε!

Σε οποιαδήποτε άλλη προηγμένη τεχνολογικά –και πολιτιστικά– χώρα όλη αυτή η ιστορία με τό δήθεν «σαμποτάζ» στην Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία καί την παράλληλη πονεμένη ιστορία της... εξαπάτησης του Δ.Σ. της εταιρίας από τη Λόκχιντ, θα είχε προκαλέσει εκτός από την άμεση επέμβαση τών ανακριτικών αρχών και την εισβολή τών γελοιογράφων στις πρώτες σελίδες των εφημερίδων!

Οι ανακριτικές αρχές θα έπρεπε αμέσως νά ανακαλύψουν αν η πτώση τ ρ ι ώ ν αεροσκαφών Α-7Η (δύο στη Σούδα καί ένα στό Μυρτώο) τούς πρώτους μήνες του 1982 συνδυάζεται καθ' οιονδήποτε τρόπο με τις «αμέλειες» στη συντήρηση κινητήρων TF-41A400 (πού φέρουν τά αεροσκάφη αυτά).

Οι γελοιογράφοι θα έπρεπε νά περιλάβουν τις απίθανες δηλώσεις, τά άρθρα καί τις «εξηγήσεις» που είδαν τό φώς της δημοσιότητας εκείνες τίς πρώτες ημέρες του Φεβρουαρίου καί νά δώσουν ανάγλυφη την εικόνα της μή σοβαρότητας πού επικράτησε καί ίσως ακόμα επικρατεί στό χώρο της ελληνικής αεροπορικής βιομηχανίας καί ορισμένης μερίδας τού Τύπου, πού ασχολείται με πράγματα πού δέν γνωρίζει.

Η *ΠΤΗΣΗ* δεν είναι κομματικό έντυπο, δέν εξυπηρετεί τά συμφέροντα κανενός παράγοντα καί δέν επηρεάζεται από κανέναν. Μοναδικός της σκοπός είναι η ενημέρωση των σ ο β α ρ ώ ν ανθρώπων πού γ ν ω ρ ί ζ ο υ ν κ α λ ά τά αεροπορικά θέματα καί πού είναι –λόγω της υψηλής τους μόρφωσης– σέ θέση νά ακούνε.

Ο φτηνός εντυπωσιασμός καί η κραυγαλέα δημοσιογραφία καμιά απολύτως εντύπωση δέν προξενούν στους συντάκτες τού περιοδικού. Αυτοί είναι καί οι λόγοι πού μάς επιτρέπουν ν' αντιμετωπίζουμε τά πράγματα ψυχρά, αντικειμενικά καί πάντα κάτω από τό άτεγκτο μάτι της επιστημονικής ανάλυσης καί έρευνας.

Τά ερωτήματα λοιπόν πού τίθενται γιά τίς ανακριτικές αρχές είναι καθαρά:

1. Υπήρξαν πράγματι αμέλειες στή συντήρηση τών κινητήρων TF-41A400 (γιατί γιά σαμποτάζ είναι α δ ύ ν α τ ο νά μιλήσει κανείς, γιά τόν απλό λόγο, ότι στήν Ελλάδα δέν υπάρχουν άνθρωποι ικανοί νά κάνουν κάτι τέτοιο).

2. Αν υπήρξαν αμέλειες, είχαν σχέση μέ τήν πτώση τών τριών Α-7Η με συνέπεια νά χάσουν τη ζωή τους δύο Ελληνες χειριστές της Π.Α.; Πιό απλά: Ποιοί ήταν οι Αριθμοί Σειράς των κινητήρων των Α-7Η καί ποιοί οι Αριθμοί των κινητήρων που «έλειπαν μερικές βίδες».

3. Τί μέτρα πρόκειται νά ληφθούν γιά νά μή χάσει η Πολεμική Αεροπορία αεροπλάνα που τό καθένα κοστίζει πάνω από 20 εκατομμύρια δολάρια.

Οι γελοιογράφοι τώρα έχουν σημαντικά ευκολότερη αποστολή.

Μιά απλή ανάγνωση των άρθρων πού δημοσιεύτηκαν εκείνες τίς ημέρες τούς προσφέρει υλικό ανεπανάληπτο γιά τη δουλειά τους. Τό παρακάτω τυχαίο, παράδειγμα είναι χαρακτηριστικό:

«Νέο σκάνδαλο της «Λόκχηντ». Μας παγίδευσε καί καλέσαμε Αμερικανούς ειδικούς νά μάς υποδείξουν (ουσιαστικά) τι τύπου πολεμικό αεροσκάφος να προμηθευτούμε: αμερικανικό (F-16 η F-18) η ευρωπαϊκό (Μιράζ 2.000 η Τορνέιντο). Τό υπουργείο Εθνικής Αμυνας ανακάλυψε τήν παγίδευση όταν πλέον είχε υπογραφεί η σχετική συμφωνία (μέ τό Δ.Σ. της ΕΑΒ που είχε τοποθετήσει τό υπουργείο Εθνικής Αμυνας! σ.σ.) καί οι Αμερικανοί ειδικοί είχαν φθάσει στήν Ελλάδα καί είχαν αναλάβει εργασία...»

Δημοσιεύματα σάν αυτό κλονίζουν τήν εμπιστοσύνη πρός την Κυβέρνηση αφού αποδεικνύουν, ότι δέν κατάφερε νά βρεί ένα Δ.Σ. πού νά μήν... παγιδεύεται ως άλλη Εύα!

Η *ΠΤΗΣΗ* έχει επανειλημμένα αναφερθεί στην ΕΑΒ (καί τό κάνει πάλι σέ άλλες σελίδες αυτού του τεύχους).

Οι θέσεις του περιοδικού ήταν - καί είναι - ξεκάθαρες: Η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία πρέπει οπωσδήποτε νά λειτουργήσει σάν ελληνική κατασκευαστική βιομηχανία.

Γιά νά τό πετύχει όμως αυτό, πρέπει απαραίτητα νά συνεργαστεί μέ τίς βιομηχανίες άλλων, προηγμένων τεχνολογικά χωρών, γιά τόν πολύ απλό καί ρεαλιστικό λόγο, ότι η χώρα μας δέν διαθέτει τό απαραίτητο επιστημονικό καί τεχνικό δυναμικό γιά νά «προχωρήσει μόνη». Γιά νά μπορέσει όμως νά συνεργαστεί μέ τούς - όποιους - ξένους, πρέπει πρώτα νά τοποθετήσει στίς θέσεις - κλειδιά ανθρώπους που γνωρίζουν τά πράγματα καί πού δέν «εξαπατώνται» τόσο εύκολα από Γάλλους, Αμερικανούς, Γερμανούς η Βρετανούς «ειδικούς».

–Κ.Κ.

Αεραθλητισμός: Ηλθε η ώρα ν' απαλλαγεί απ' τά δεσμά του.

Δέν είναι η πρώτη φορά που αυτός ο δημοσιογράφος αναφέρεται στο πρόβλημα τού Αεραθλητισμού στήν Ελλάδα. Δεκάδες φορές στο παρελθόν έγραψε για τον αργό θάνατο (κατ' άλλους «έρπουσα ανάπτυξη») του Αεραθλητισμού καί ζήτησε την επέμβαση των αρμόδιων κρατικών φορέων για νά βρεθεί μιά λύση.

Ο αεραθλητισμός σήμερα περιορίζεται σε δυό - τρείς «αναιμικές» εκδηλώσεις στήν Αθήνα, τήν Εδεσσα και την Κομοτινή, αναιμικές όχι λόγω προθέσεως των ενδιαφερομένων αλλά λόγω ελλείψεως μέσων και χρημάτων.

Μα, θα ρωτήσει κανείς, χρήματα δίνονται από το Κράτος. Ποτέ 30 ποτέ 20 εκατομμύρια δραχμές, τίς παλιές εποχές μπορεί καί 40 εκατομμύρια! Πού «πηγαίνουν» αυτά τα λεφτά;

Κατά ένα μεγάλο ποσοστό μοιράζονται, από το Συμβούλιο Ιδιωτικής Αεροπορίας, στις Α ε ρ ο λ έ σ χ ε ς και ό,τι απομένει δίνεται στα Α ε ρ α θ λ η τ ι κ ά σωματεία.

Ποια είναι η διαφορά ανάμεσα σε μια Αερολέσχη και σ' ένα Αεραθλητικό Σωματείο;

Μεγάλη!

Μια Αερολέσχη χρηματοδοτείται συνήθως από τήν ΕΑΛΕ για ν' αποκτήσει ένα αεροπλάνο πάνω στο οποίο εκπαιδεύονται σαν χειριστές μερικοί κύριοι καί κυρίες - κάτι ανάλογο με μιά Σχολή Οδηγών δηλαδή.

Οι άνθρωποι πού εκπαιδεύονται σε μια Αερολέσχη θα μπορούσαν να πάρουν το πτυχίο τους στη ΣΕΧΑ της Ο.Α. η στην... Καλιφόρνια των Ηνωμένων Πολιτειών.

Οι χειριστές αεροπλάνων δεν έχουν να κάνουν τίποτα απολύτως με τον αεραθλητισμό - εκτός από τις περιπτώσεις των ανθρώπων εκείνων πού γίνονται αερορυμουλκοί η «ακροβάτες» - καί ξοδεύουν τις ώρες τους σέ ταξίδια Τατόι - Καβο Ντόρο - Τατόι η Τατόι... Μαραθώνα - Τατόι.

Εχουμε εδώ το απαράδεκτο φαινόμενο να πληρώνονται χρήματα από τους φόρους μας γιά να «μαθαίνει αεροπλάνο» η Ρούλα Καρούλα η ο Δημητράκης Ριχτχοφενάκης, που κυκλοφορεί σαν φουσκωμένος διανος με τζάκετ χειριστού τζετ καθώς μπαίνει σ' ένα Σέσνα... 150!

Ξέροντας ότι η πρόταση μας αυτή θα δυσαρεστήσει πολλούς «αερολεσχιάρχες», προτείνουμε να σταματήσουν οι επιχορηγήσεις στις Αερολέσχες που εκπαιδεύουν μη α θ λ η τ έ ς χειριστές και να δοθούν τά χρήματα στις Λέσχες Ανεμοπορίας, Αλεξιπτωτισμού, Αιωροπορισμού, Ακροβατικών και Αερομοντελισμού.

Το πρόβλημα βέβαια παραμένει: Ποιός θα αποφασίζει για τό σχεδιασμό, τό μοίρασμα τών κρατικών επιχορηγήσεων και τη γενικότερη

προσπάθεια γιά την Ανάπτυξη του Αεραθλητισμού.
Μήπως η ΕΑΛΕ (Εθνική Αερολέσχη της Ελλάδος);
Μήπως η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας; Η Γενική Γραμματεία Αθλητισμού; Τό Υπουργείο Εθνικής Αμυνας;
Ας δούμε τά υπέρ καί τά κατά τού κάθε φορέα χωριστά.
ΕΑΛΕ: Η ιστορία της από τό 1960 (πού λειτούργησε γιά τελευταία φορά τό Αεραθλητικό Κέντρο Τρίπολης) μέχρι σήμερα, δέν έχει νά παρουσιάσει τίποτα περισσότερο από μιά σειρά πράξεων καί αποφάσεων πού οδήγησαν στη σημερινή Μή Υπαρξη τού Αεραθλητισμού! Επί 23 ολόκληρα χρόνια ο Αεραθλητισμός «έρπει» στήν Ελλάδα, είναι σπόρ γιά λίγους, γιά ανθρώπους πού, ή έχουν πολύ ελεύθερο χρόνο στή διάθεσή τους ή τόν αγαπούν τόσο ώστε δέν θέλουν νά τόν αφήσουν νά πεθάνει.
Ολα αυτά τά χρόνια δέν έχει γίνει καμιά ουσιαστική προσπάθεια γιά τή μαζικοποίηση τού Αεραθλητισμού γιά τόν πάρα πολύ απλό λόγο, ότι η συντριπτική πλειοψηφία τών ανθρώπων πού πέρασαν από τήν ΕΑΛΕ δέν ήθελε τή μαζικοποίηση. Τό αντίθετο μάλιστα... Σκοπός τους ήταν νά παραμείνει η Εθνική Αερολέσχη ένα κλειστό σωματείο, όπου έβρισκαν καταφύγιο διάφοροι ευγενικοί κύριοι (μέ τούς οποίους εμείς σάν δημοσιογράφοι δέν έχουμε τίποτα απολύτως).
(Χαρακτηριστικό τού πόσο «κλειστή» είναι η ΕΑΛΕ, τό γεγονός ότι ο υπογράφων έχει κάνει αίτηση εδώ καί ενάμιση χρόνο γιά νά γίνει μέλος της, αλλά οι συμπαθητικοί κύριοι τού αρνούνται τήν τιμή).
Αυτό βέβαια δέν τούς εμποδίζει νά κάνουν μέλη τής Λέσχης τους κυρίους καί τις δεσποινίδες εκείνες πού τούς εξασφαλίζουν τήν επανεκλογή στά Δ.Σ. καί τή διαιώνιση μιάς κατάστασης, πού οι προοδευτικοί άνθρωποι, πού αναμφίβολα υπάρχουν μέσα στό Δ.Σ., πρέπει νά καταλαβαίνουν ότι μόνο κακό κάνει στήν υπόθεση τού Αεραθλητισμού.
Υ.Π.Α: Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας ούτε κάν συζητείται σάν φορέας γιά τήν ανάπτυξη τού Αεραθλητισμού! Μόνο η απλή σκέψη, ότι τά ευγενή αυτά αθλήματα θα εμπλακούν στίς γραφειοκρατικές δαγκάνες τής Υπηρεσίας, μας φέρνει ρίγη.
Γενική Γραμματεία Αθλητισμού: Ο μόνος φορέας πού θά επιτρέψει τήν ανάπτυξη καί τή μαζικοποίηση τού Αεραθλητισμού στήν Ελλάδα μέ τήν προϋπόθεση ότι θά διατεθούν τα απαραίτητα κονδύλια. Μόνο μέσω της Γ.Γ.Α. τα αεραθλήματα θα γίνουν κτήμα των μαθητών όλης τής Ελλάδας, πού μπορεί μ' αυτό τόν τρόπο ν' απομακρυνθούν από άλλα πιό «ευγενή» σπόρ, όπως είναι ο... ιππόδρομος, τό ποδόσφαιρο καί τό... μπιλιάρδο!
Κίνδυνος: η εισβολή –γιατί περί εισβολής πρόκειται– διαφόρων περιέργων τύπων πού λένε διάφορα ξεκάρφωτα πράγματα ο ένας στόν άλλον, ενισχύουν τις τάσεις παραγοντισμού καί κομματικοποίησης, ενέργειες όλες αυτές πού καμιά σχέση δέν έχουν μέ τόν Αεραθλητισμό (καί τήν Πραγματικότητα).
Τό Υπουργείο Εθνικής Αμυνας: Τά παλιά χρόνια τά Αεραθλήματα υπάγονταν στό Υπουργείο Εθνικής Αμυνας.
Τό Α.Κ.Τ. λειτούργησε μέ τή βοήθειά του καί αποτέλεσε τή «χρυσή εποχή» τής Ανεμοπορίας στήν Ελλάδα.
Η πρόταση όμως δέν φαίνεται νά συγκινεί κανέναν από τούς ενδιαφερόμενους σήμερα. Οι υπηρεσίες τής Πολεμικής Αεροπορίας έχουν άλλο, σοβαρότερο έργο νά φέρουν εις πέρας από τό νά εκπαιδεύουν... αερομοντελιστές.
Εγινε βέβαια μιά πρόταση νά αναλάβει τόν Αεραθλητισμό τό Υπουργείο Εθνικής Αμυνας σέ συνεργασία μέ τήν ΕΑΛΕ...
Οποιαδήποτε απόφαση όμως καί νά ληφθεί, νομίζουμε ότι μέ κανένα τρόπο δέν πρέπει νά είναι απόφαση παρμένη από τούς λίγους, τούς ανθρώπους πού ούτε μία φορά δέν πάτησαν τό πόδι τους σέ πεδίο αεραθλητικών πτήσεων.
Η απόφαση πρέπει νά παρθεί μέσα από ένα συνέδριο τών Αεραθλητικών Σωματείων καί μετά από συζητήσεις καί ενημερωτικές επισκέψεις στούς αρμόδιους τής κυβέρνησης.
Η *ΠΤΗΣΗ* περιμένει τις απόψεις όλων τών ενδιαφερομένων, δηλώνοντας ότι θά παρασταθεί σέ κάθε προσπάθεια γιά τήν ανάπτυξη τού Αεραθλητισμού, μέ τέτοια δύναμη καί αποφασιστικότητα, πού θά αφήσει πολλούς κυρίους έκπληκτους! –Κ.Κ.

Περίεργα πράγματα μεθοδεύονται γιά τό Αεραθλητικό Κέντρο Αθηνών στό Τατόι

Αν, τά όνειρα ανοιξιάτικης νύχτας μερικών συνταξιούχων τής ΕΑΛΕ γίνουν πραγματικότητα, σύντομα τό έρημο Α.Κ.Α θα αποκτήσει... Γενικό Διευθυντή ο οποίος θά... πληρώνεται γιά νά ρυθμίζει τά τού Κέντρου!
Αν είναι δυνατό!
Εδώ δέν υπάρχουν τά στοιχειώδη μέσα γιά τή λειτουργία τού Αεραθλητικού Κέντρου καί υπάρχουν άνθρωποι πού μιλάνε γιά Γενικούς Διευθυντές.
Υπάρχουν βέβαια εκείνοι πού πιστεύουν ότι η ύπαρξη «Γενικού», πού τυχαίνει νά είναι απόστρατος τής Αεροπορίας, θά επιτρέψει στά ιδιωτικά αεροπλάνα νά επιστρέψουν στό Τατόι καί θά μειώνει στό ελάχιστο τή δραστηριότητα τής Ανεμολέσχης Αθήνας καί τής Λέσχης Ακροβατών πού είναι καί τα ΜΟΝΑ σωματεία πού παρουσιάζουν έργο.
Απώτερος στόχος είναι νά καταληφθεί τό ΑΚΑ από ανθρώπους πού καμμιά απολύτως σχέση δέν έχουν μέ τόν Αεραθλητισμό.
Τά σχέδια τους όμως είναι γνωστά καί τά Αεραθλητικά Σωματεία θά δώσουν ΜΑΧΗ γιά νά μή γίνει τό Α.Κ.Α. χώρος σταθμευσης τροχόσπιτων καί μερσεντές. –«Π».

Τί γίνεται μέ τήν ΥΠΑ;

Ο Αρειος Πάγος μέ απόφασή του έχει χαρακτηρίσει τήν Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας σάν μή Δημόσια Υπηρεσία. Αποτέλεσμα αυτής τής γνωμοδότησης είναι η ΥΠΑ νά μή διαθέτει τά τυπικά προσόντα γιά τεχνικό έλεγχο της... Ολυμπιακής Αεροπορίας, τής Ολυμπιακής Αεροπλοΐας, αλλά καί όλων τών άλλων αεροπορικών εταιριών πού κάνουν δρομολόγια από καί πρός τόν ελληνικό χώρο. Αν αυτό συμβαίνει τελικά χωρίς νά υπάρχει ανάλογη ρύθμιση τού θέματος, γίνεται αντιληπτό τό πόσο σημαντικό πρόβλημα δημιουργείται στίς αερομεταφορές τής Ελλάδας. Γιατί δεν προσπαθούν νά θέσουν τέρμα σ' αυτή την τόσο σοβαρή εκκρεμότητα, αλλά τήν κρύβουν τόσο νοσηρά.

Economist καί *ΠΤΗΣΗ*

Τον προηγούμενο μήνα οι αθηναϊκές εφημερίδες αναδημοσίευαν σε χαρακτηριστικά σημεία τους ένα άρθρο του αγγλικού περιοδικού Economist μέ τίτλο «Η Αγορά τής Δεκαετίας». Τό άρθρο αυτό περιείχε αναλυτικά στοιχεία γιά τά υποψήφια μαχητικά αεροπλάνα: Μιράζ 2000, F-18A Χόρνετ, F-16C καί Τορνέιντο, πού αξιολογεί η Πολεμική Αεροπορία. Διαβάζοντας καλύτερα ολόκληρο τό άρθρο τού Economist (τεύχος 3/2/83) είδαμε ότι προέρχεται από τόν ανταποκριτή τού περιοδικού στήν Αθήνα. Τελικά διαπιστώσαμε ότι όλα τά στοιχεία πού γράφονται (ακόμη καί η συνέντευξη τού Πιέρ Φρανσουά, Αντιπροέδρου τής Ντασό) είναι από τα τεύχη της *ΠΤΗΣΗΣ* Μαρτίου καί Μαΐου 1982!

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑ

Μιλάμε συνεχώς γιά τά νέα μαχητικά, πού, όποια κι άν είναι, θά παραδοθούν μετά από αρκετά χρόνια. Ως τότε όμως, θά είμαστε υποχρεωμένοι νά χειριζόμαστε τά σημερινά συστήματα, πού, δυστυχώς, μπορούν νά χαρακτηριστούν ανεπαρκή. Πρό δέ τής πιθανής παραδόσεως από τήν Αίγυπτο στήν αχώριστη φίλη καί πιστή σύμμαχο Τουρκία δύο μοιρών (36 αεροσκαφών) F-4E η κατάσταση γίνεται τραγική (100 τουρκικά Phantoms έναντι 54 ελληνικών).

Είναι εκ τής πολεμικής πείρας αποδεδειγμένο, ότι άν ο εχθρός καταρθώσει μέ τήν πρώτη μαζική αεροπορική επίθεση νά πλήξει τούς στόχους του (αεροδρόμια, ραντάρ κ.λπ.), στήν αντίπαλη ενδοχώρα, εξασφαλίζει κατά 50% τή νίκη. Είναι ικανή η αεράμυνά μας νά αντιμετωπίσει επιτυχώς τέτοια επίθεση; Μάλλον όχι.

1. Δέν υπάρχουν αεροσκάφη εγκαίρου προειδοποιήσεως (Αρκούν 6 E-2C γιά νά ελέγχουν επί 24 ώρες τόν εναέριο χώρο μας - πού, δέν περιορίζεται πάνω απ' τό Αιγαίο). Η δύναμη EW είναι σημαντική, γιατί αλλιώς ο εχθρός δέν έχει παρά νά εκτελέσει μιά χαμηλόυψη - υποηχητική διείσδυση καί νά φτάσει πάνω από τούς στόχους του χωρίς νά εντοπιστεί απ' τά ραντάρ εδάφους.

2. Έστω ότι η διείσδυση εκτελείται σέ μέσο ύψος μέ υπερηχητική ταχύτητα καί συνοδεία καταδιωκτικών. Έχουμε μόνο τρείς μοίρες ανάσχεσης (334, 342, 347). Οι 334, 342, πετούν τά F1CG. Τα F1 τής Αεροπορίας μας δέν χρησιμοποιούν τά μέσου βεληνεκούς AAM Matra 530, αλλά μόνο τά υπέρυθρα Matra 550. Πράγμα πού σημαίνει ότι γιά νά εμπλέξουν τό στόχο τους πρέπει νά πλησιάσουν στά 5 χλμ., δίνοντας έτσι στά εχθρικά αεροσκάφη συνοδείας τήν ικανότητα νά τά «ρίξουν» μέ τά AAM μέσω βεληνεκούς (SARH) πού θα φέρουν. Αλλά καί άν εμπλακούν σέ αερομαχία, η εχθρική συνοδεία πάλι θά υπερέχει λόγω τού μικρού λόγου ώσεως - βάρους τού F1CG(F1 0,66, F-4E: 0,86, F-104S: 0,82, Mig 23:0,86) - στηριζόμαστε στό ανώτερο έμψυχο υλικό. Ταυτόχρονα 36 F-4E στήν Ανδραβίδα αδυνατούν νά αξιοποιήσουν τίς τρομερές τους ικανότητες (ταχ. 2,2Μ, λογ. ώσ/βαρ: 0,86, οπλ: 4AIM7 - 4AIM9) σέ ρόλους AA.

3. Στό Νότιο Αιγαίο δέν υπάρχει βάση καταδιωκτικών κι έτσι οι περιοχές τής Δωδεκανήσου καί τής Κρήτης είναι προσιτές στήν εχθρική αεροπορία κρούσης.

Πρόχειρες λύσεις: α. Άμεση αγορά αεροσκαφών AEW β. Αγορά βλημάτων Matra Super 530 καί επιχειρησιακή ετοιμότητα αυτών μέ τά F1 τής 114Π.Μ. γ. Μετακίνηση δύο ή τουλάχιστον μιάς μοίρας F-4E από τήν 117 στήν 115 στή Σούδα γιά νά ενισχυθεί αριθμητικά η αεράμυνα (από 54 καταδιωκτικά 72) καί γιά νά καλυφθούν οι τομείς Δωδεκανήσου - Κρήτης, ενώ θά γίνεται παράλληλη μετακίνηση δύναμης A-7H στήν Ανδραβίδα, καί τέλος δ. νά σταματήσουμε ν' ασχολούμαστε μέ τίς χούντες τής Νοτ. Αμερικής, τους Σαλβαντοριανούς καί τούς Παλαιστίνιους, καί νά κοιτάξουμε τήν ΕΛΛΑΔΑ μας, νά μή γίνουμε Παλαιστίνιοι κι εμείς καμιά ώρα.

Γούτος Σπύρος
Αθήνα

ΝΑΥΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Διάβασα τή μελέτη σας γιά τό ρόλο τής ναυτικής αεροπορίας, καί πραγματικά προβληματίστηκα από τόν κίνδυνο πού διατρέχουν τά νησιά μας καί από τήν «αχτύπητη» καί «αλμυρή» λύση πού προτείνετε. Αλλά γιά νά υλοποιηθεί τό πρόγραμμα αυτό, πρέπει, όπως πολύ σωστά γράφει ο αναγνώστης σας Σωτήρης Πουλής, («Π» Νο 19) νά μάς δοθούν από τούς Αμερικανούς τά συστήματα EA-6B, E-2C καί φυσικά F-14/AWG-9/Phoenix AIM-54 καί φυσικά νά εγκαταλείψουμε τά όνειρα γιά σύγχρονη τεχνολογία καί μεγάλο αριθμό γιά NMA. Ακόμη, η αγορά θά υλοποιηθεί μόνο άν οι βάσεις παραμείνουν (μέ τίς πρόσφατες εξελίξεις τό θέμα παραμένει αμφίρροπο) καί φυσικά χωρίς offset load, γιατί η τεχνολογία είναι πολύ υψηλή. Τά χρήματα λοιπόν πού θά μείνουν θά είναι πολύ λίγα, καί περισσότερα από 20-30 NMA δέν πρόκειται νά αγοραστούν, γιατί τά αεροσκάφη αυτά αξίζουν πολλά δολάρια. Αν ήταν έτσι, άς αγοράζαμε τα 35 F-4E (!) από την Αίγυπτο, αεροσκάφη δοκιμασμένα καί γνωστά στούς τεχνικούς καί τους Ίκαρους μας. Παρόλα αυτά η ιδέα σας χωράει πολύ συζήτηση καί η προσπάθεια σας δεν πρέπει να σταματήσει, αλλά νά συνεχιστεί με νέες ιδέες. Είναι εθνική ανάγκη καί πρόβλημα.

Ποιά θα ήταν μιά πιό οικονομική λύση; Σίγουρα τά F1CG με Matra 530 Super, ακόμα καί από την Τανάγρα. Θά μεγάλωναν κατά πολύ τις πιθανότητες έγκαιρης αναχαίτισης. Επίσης ένα μίνι δίκτυο - δάσος από ραντάρ εδάφους καί ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Καί κάτι άλλο. Μήπως οι πύραυλοι SAM εφευρέθηκαν γιά νά δοθεί ένα ακόμα δίπλωμα ευρεσιτεχνίας; Υπάρχουν πολλοί καί καλοί SAM στή διεθνή αγορά: Roland, Patriot, κ.λπ. Ακόμη καί οι πύραυλοι SAM που ο στρατός πρόκειται νά αντικαταστήσει (ή νά υποστηρίξει μέ καινούριους), εύκολα μπορούν να αναχαιτίσουν μιά επίθεση, μέχρι τήν ώρα 0 των Mirage F1CG. Ακόμα, γιά τήν περίπτωση απόβασης, ναύσταθμοι στά νησιά καί πύραυλοι επακτίου αμύνης επίσης στα νησιά (έχουμε αρκετούς καί καλούς Exocet καί Penguin γιά αυτή τή δουλειά). Κάτι πρόχειρο ίσως ακόμα: Πολλά νησιά προσφέρονται για αεροδρόμια, όπως η Λήμνος, η Λέσβος, η Χίος, ή καί σημεία τής ηπειρωτικής χώρας κοντά στήν «προβληματική περιοχή», όπως η Αλεξανδρούπολη. Όλα αυτά φυσικά δέν αρέσουν καί πολύ «στή φίλη καί σύμμαχο Τουρκία».

Αφήνω τελευταία μια ιδέα, γιατί τη θεωρώ καλή, καί είναι πιό οικονομική από τή δική σας, καί χωρίς νά θέλω να θίξω κανένα, πιό προσγειωμένη καί μάλιστα κάθετα:

Ασφαλώς το αεροσκάφος που κανείς (ή σχεδόν κανείς) δέν πίστευε σ' αυτό, καί που στο τέλος όλοι αναγκάστηκαν νά πιστέψουν, είναι αναμφίβολα το V/STOL Harrier, είτε είναι το GR-3, είτε τό Sea Harrier, είτε τό AV-8B. Τά κατάφερε περίφημα μέ τά διπλάσια σέ ταχύτητα γαλλικά Mirage της Αργεντινής. Γιατί νά μήν τά καταφέρει καί ενάντια στά αμερικανικά F-4E της Τουρκίας, καί τά μελλοντικά F-16, F-18 ή F-20 (F-5G); Έχει βαρύτερα πυροβόλα, πιό καταστρεπτικά καί μέ μεγάλο βεληνεκές, καί τούς ίδιους πυραύλους μέ τά παραπάνω, γιατί η ύπαρξη τού AIM-7 Sparrow στα τουρκικά αεροσκάφη μάλλον δέν επηρεάζει αυτόν τόν ζογκλέρ των αιθέρων.

Δεν συζητάμε γιά σύγκριση στήν ευελιξία. Αλλά καί τό μειονέκτημα τού Harrier, η χαμηλή ταχύτητα δηλαδή, δέν αποτελεί στην περίπτωση μας σοβαρό πρόβλημα, γιατί οι επιχειρήσεις βομβαρδισμού θά γίνονται από χαμηλό ύψος κοντά στήν επιφάνεια της θάλασσας, καί τά αεροσκάφη αυτά θα είναι φορτωμένα μέ αρκετό φορτίο γιά νά μειώσει τήν ταχύτητα στα επίπεδα τού Harrier ή έστω 100-200 χιλιόμετρα περισσότερα διαφορά αστεία γιά τό Harrier. Ακόμη είναι από τα λίγα αεροσκάφη που μπορούν νά δράσουν τόσο αποτελεσματικά εναντίον πλοίων, μέ πυραύλυς Harpoon η Martel ASM.

Ο λόγος της επιλογής αυτής οφείλεται στό ότι τό Harrier δέν χρειάζεται τίποτα άλλο από ένα χωράφι 20×20, μιά (υπόγεια φυσικά) δεξαμενή καυσίμου, ένα ραντάρ - επίγειο έστω - προειδοποίησης, τά στοιχειώδη ανταλλακτικά, πύργο ελέγχου καί επιχειρήσεων, καί έναν κεφάτο πιλότο. Καί σε περίπτωση πού «οι φίλοι καί σύμμαχοι» διαμαρτυρηθούν για τίς βάσεις αυτές (πού φυσικά θα βρίσκονται απέναντι από τήν Τουρκία), ένα από τά παροπλισμένα μεγάλα φορτηγά ή τάνκερ, άνετα μπορεί νά γίνει μιά πρόχειρη βάση γιά 10-20 Harrier. Επιπλέον το Harrier ανεφοδιάζεται στον αέρα αν χρειαστεί. Καί ποιός δεν στοιχηματίζει ότι με 30-40 Harrier, η τουρκική αεροπορία θα κατσει στ' αυγά της, τη στιγμή που θα υπάρχουν καί τα F-1CG στο ρόλο «του ιππικού στό γουέστερν του Αιγαίου» καί τουλάχιστον 60-70 NMA στην Ελλάδα. Καί χωρίς νά λογαριάσουμε τά F-4E. Σκεφτείτε το.

Χάρης Χαρούσης
Θεσσαλονίκη

ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΣΥΝΕΧΕΙΑ

Επανέρχομαι στό θέμα πού θίχτηκε στο τεύχος 18 σχετικά μέ τη δύναμη του Ελληνικού Πολεμικού

Ναυτικού. Σύμφωνα με στοιχεία που πρόσφατα διάβασα, οι πυραυλάκατοι Combattante III A, που κατασκευάστηκαν στο Σκαραμαγκά, έχουν μηχανές και ηλεκτρονικό εξοπλισμό κατώτερο από αυτόν του αρχικού μοντέλου Com. III. Συγκεκριμένα ο κινητήρας τους αποδίδει max. 15.000hp (13400 sustained) έναντι max. 18.000hp (sustained 16.000) των τουρκικών FPB-57. Επίσης η ταχύτητα έχει πέσει στους 32,6 knots από 35,7 και η ακτίνα και των δύο είναι 800 ναυτικά μίλια στους 32,5 knots. Η ταχύτητα των FPB-57 είναι max. 35,7 knots και η ακτίνα δράσης 750/35, 1600/32,5 και 3310/16. Θα ήθελα να δημοσιεύσεις οτιδήποτε ξέρεις πάνω στο θέμα, γιατί οι διάφορες πηγές δίνουν διαφορετικά στοιχεία. Σύμφωνα με την ίδια πηγή, οι οχτώ εκτοξευτές των Harpoon έχουν «βγεί» από την ΕΛΛΗ και ΛΗΜΝΟ, χωρίς να είναι γνωστό αν και με τι θα αντικατασταθούν.
Επίσης σύμφωνα με παλιότερα και πρόσφατα δημοσιεύματα του ημερήσιου τύπου, πρόκειται να ναυπηγηθούν και άλλες πυραυλάκατοι στην Ελλάδα (Com. III A) καθώς και ότι θα γίνει εκτεταμένη ανακατασκευή των παλαιών αντιτορπιλλικών, η οποία θα περιλαμβάνει και τοποθέτηση εκτοξευτών πυραύλων επιφάνειας - επιφάνειας.

Κ. Μαστοροκώστας
Θεσσ/νίκη

F-104 ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΝ F-104;

Στη ΠΤΗΣΗ Νο 4 σελ. 15 λέτε ότι έχουμε 31 F/TF-104G. Στην ΠΤΗΣΗ Νο 16 σελ. 10 λέτε ότι διαπραγματευόμαστε να πάρουμε 53 βελγικά F-104G. Επίσης στην ΠΤΗΣΗ Νο 15 λέτε ότι πήραμε 20 Γερμανικά F-104G και τώρα στη ΠΤΗΣΗ Νο 20 σελ. 47 λέτε ότι τον περασμένο Μάιο πήραμε 4 F-104G και μέσα στο 1983 θα παραλάβουμε 10 ακόμη F-104G, και διερωτώμαι πώς είναι δυνατό να έχουμε κάνει τόσες παραγγελίες τους τελευταίους 8 μήνες, και πως θα πάρουμε άλλα 10 τέτοια αεροσκάφη τη στιγμή που προγραμματίζουμε να πάρουμε 100-120 νέα μαχητικά πρός αντικατάσταση των F-5AB και των F-104G!!!
Ένα άλλο θέμα για τό οποίο θα ήθελα να εκφράσω τη λύπη μου μέσω του περιοδικού σας είναι η ανευθυνότητα ή η άγνοια που επικρατεί στον ελληνικό Τύπο (εφημερίδες) γύρω από θέματα σαν το εξής:
Τώρα πρόσφατα βγήκε στην τηλεόραση και στις εφημερίδες η ανακοίνωση της αγοράς 100-120 νέων μαχητικών. Σε μια εφημερίδα είδα τον εξής τίτλο: «ΝΕΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΜΙΡΑΖ Φ-4 ΘΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΙ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ» - αλλά και παλαιότερα όταν ένα τούρκικο F-104 έπεσε ανατολικά της Σκύρου, οι εφημερίδες έλεγαν πως ένα F-104G έπεσε αφού αναχαιτίστηκε από ελληνικά καταδιωκτικά, ενώ δίπλα είχε ένα σκίτσο με τό μέρος που έπεσε, αλλά στο σκίτσο το αεροπλάνο έμοιαζε μάλλον με F-4.

Έξαρχος Σταύρος
Αθήνα

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Θέλω να ρωτήσω το περιοδικό σας τα εξής:
I) Πώς κατανέμονται οι βάσεις της Πολεμικής Αεροπορίας στον ελλαδικό χώρο και ποιός ο ρόλος της κάθε μιας σε περίπτωση πολεμικής αναμέτρησης;
II) Τα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας (μαχητικά, επιθετικά, αναγνωριστικά, ελικόπτερα, ψεκαστικά, πυροσβεστικά) πώς κατανέμονται στις παραπάνω βάσεις;
III) Τα αεροσκάφη πρώτης γραμμής του όπλου πόσα είναι. Γιατί αλλού διαβάζω 265 και αλλού 409. Διαφορά 144 αεροπλάνα!!!
IV) Σχετικά με το άρθρο σου για την προστασία του Αιγαίου και τα αεροσκάφη Ναυτικής Συνεργασίας, μήπως είναι εφικτή η μετατροπή των μεταφορικών YS-11A που πρόσφατα αγοράστηκαν από την Ολυμπιακή Αεροπορία. Απ' ό,τι γνωρίζω από στοιχεία της Ο.Α. έχουν τη δυνατότητα πτήσεων σε χαμηλό ύψος και δεν έχουν βασικά καθήκοντα στην Πολεμική Αεροπορία, μιά πού οι μεταφορές προσωπικού, οπλιτών και υλικού υπερκαλύπτονται από τα C-130, τις Ντακότες, τα Noratlas και τα ελικόπτερα και είναι γνωστό ότι τα Y -11A αγοράσθηκαν απλώς και μόνο γιατί η Ολυμπιακή Αεροπορία δεν μπορούσε να βρει αγοραστές στο εξωτερικό.
V) Τα C-130, οι Ντακότες, τα YS-11A, μπορούν (με την αγορά των κατάλληλων συσκευών ραντάρ) να παίζουν το ρόλο των AWACS ή των E-2C (Χόκαι) στο Αιγαίο.

Απόστολος Παπαλόης,
Μαθητής Γυμνασίου,
Αγία Παρασκευή

Στην «Π» Νο. 4, σελ. 14 πιστεύουμε ότι θα βρείτε απαντήσεις στα 3 πρώτα ερωτήματά σας. Νεώτερα στοιχεία θα δημοσιευτούν σε προσεχές τεύχος. Η απάντηση στην τελευταία σας ερώτηση βρίσκεται στην «Π» Νο. 17, σελ. 13. Σχεδόν όλα είναι εφικτά, όταν αυτοί που αποφασίζουν σκέφτονται και ενεργούν σωστά.

● Παπαδάκη Χαράλαμπο, Χανιά: Μόνο τό F-5E Tiger υπάρχει στην 1/32 από την Χασεγκάβα. Τό F-4G κυκλοφορεί στην 1/48 από την Ιταλέρι, δέν γνωρίζουμε όμως νά διαθέτει τό καμουφλάζ πού αναφέρετε. Τό ψέκασμα τού μοντέλου μέ τό αραιωμένο μάτ βερνίκι καί τό ίχνος άσπρου χρώματος γίνεται φυσικά αφού έχουν καλυφθεί οι καλύπτρες μέ μασκόλ τής Χάμπρολ, κολλητική ταινία ή κατάλληλα κομμένο σελοτέιπ. Ένα κομπρεσεράκι «πού νά μή χαλάει αμέσως» θά στοιχίσει κάτι περισσότερο από 10.000 δρχ.

● Κεκρίδη Άκη, Καβάλα: Υδάτινο ή πλωτό αεροδρόμιο είναι εκείνο πού έχει τεχνητά κατασκευαστεί μέ τα θεμέλιά του μέσα στη θάλασσα, η οποία καί τά περιβρέχει. Τίς πληροφορίες πού θέλετε μπορείτε νά πάρετε απευθυνόμενος στό Γραφείο Ενημερώσεως Αεροπορίας, Πανεπιστημίου καί Αμερικής.

● Χαρούση Χάρη, Θεσσ/νίκη: Λάβαμε καί τό πρώτο σας γράμμα. Οι ιδέες σας είναι αρκετά ενδιαφέρουσες. Όπως θά έχετε ίσως παρατηρήσει μερικές από αυτές πραγματοποιούνται ήδη, ενώ άλλες έχουν ήδη πραγματοποιηθεί σέ παλιότερα τεύχη, τα οποία καί σας συνιστούμε νά τά διαβάσετε. Όσο γιά τις υπόλοιπες, αναμένατε τα... επόμενα τεύχη!

ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΗ ΠΤΗΣΗ

Επειδή πιστεύουμε ότι οι αναγνώστες μας κατανοούν απόλυτα τίς δύσκολες συνθήκες μέσα στις οποίες εκδίδεται ένα ειδικό περιοδικό, όπως η ΠΤΗΣΗ (χωρίς κανένα σχεδόν διαφημιστικό έσοδο), ελπίζουμε ότι θά δούν την αύξηση της τιμής του σάν αναγκαία, όχι γιά την αδιάκοπη βελτίωση της ποιότητάς του, αλλά γιά την ίδια τη συνέχιση της έκδοσής του.

ΖΗΤΑΜΕ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Η ΠΤΗΣΗ έχει ανάγκη από ικανούς συνεργάτες πού νά μπορούν νά γράφουν θέματα σχετικά μέ τό αντικείμενο τού περιοδικού σέ απλή καί κατανοητή γλώσσα. Τό είδος της συνεργασίας θά είναι ελεύθερο (Free Lance journalist).
Παρακαλούνται οι ενδιαφερόμενοι νά επικοινωνήσουν μέ τόν κ. Σωτήρη Κωνσταντινίδη στις ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΕ., Αρδηττού 14-16, Αθήνα 407. Τηλ. 9230832-4 γιά περισσότερες πληροφορίες.

ΠΑΛΙΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

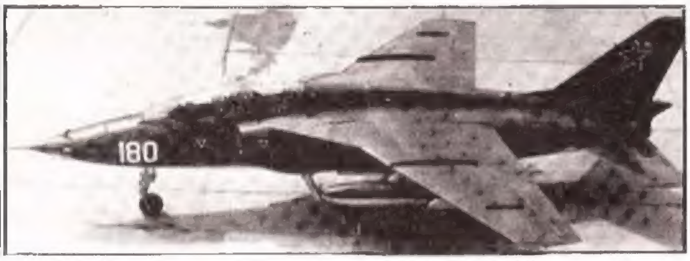
Η ζήτηση παλιών τευχών του περιοδικού μας εξακολουθεί να είναι μεγάλη. Πληροφορούμε τούς ενδιαφερόμενους αναγνώστες ότι μπορούν νά τά βρούν στις παρακάτω διευθύνσεις:
— Plastimodelismo Νο 1, Λαρόζας Δημήτρης, Βρεσθένης 39, Ν. Κόσμος, τηλ.: 9221.463.
— Hobby Shop, Αχαρνών 142, Αθήνα, τηλ.: 8817.113
— Καλφάκης, Σταδίου 48, (Εντός στοάς), Αθήνα, τηλ.: 3215.122
— Τεχνικές Εκδόσεις Α.Ε., Αρδηττού 14-16, Αθήνα, τηλ.: 9230.832-4, ώρες 08.00 - 16.30, Δευτέρα - Παρασκευή.
— Δ. Καραμπέτσας, Εγνατίας 29, Θεσσαλονίκη
— Μ. Κοτζιά, Τσιμισκή 78, Θεσσαλονίκη
— Καλπίδης Σ., Παύλου Μελά 35, Θεσσ/νίκη
— Σταματίου Κ., Λασκαράτου 24, Ντεπώ Θεσσ/νίκη
— Κόκκινος Κ., Μητροπόλεως 26, Καστοριά
— Μαρία Σκουτέρη, Βασ. Κων/νου 57, Κόρινθος.
Τά τεύχη Νο 2, 6, 10 καί 11 έχουν εξαντληθεί.

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΜΥΝΑ

ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ;

Τά κονδύλια βοήθειας πρός τήν Ελλάδα καί τήν Τουρκία, πού έχει προγραμματίσει η κυβέρνηση Ρίγκαν γιά τό 1984, είναι σχεδόν διπλάσια, αλλά μόνο γιά τή γείτονα χώρα. Συγκεκριμένα στόν προϋπολογισμό γιά το οικονομικό έτος 1984 πού υποβλήθηκε στό Κογκρέσο, η αμερικανική κυβέρνηση προτείνει νά χορηγηθεί στήν Ελλάδα τό ίδιο ποσό στρατιωτικής βοήθειας τού 1983, δηλαδή 280 εκατ. δολάρια, ενώ γιά τήν Τουρκία προτείνει στρατιωτική βοήθεια ύψους 755 εκατ. δολαρίων καί οικονομική βοήθεια 175 εκατ., δηλαδή συνολικά 930 εκατ. δολάρια. Σημειωτέον ότι η Ελλάδα δέν θά πάρει ούτε δολάριο οικονομικής βοήθειας, γιατί κατά τή γνώμη τών Αμερικανών «δέν τήν χρειαζόμαστε». Από τά 755 εκατ. δολάρια τής στρατιωτικής βοήθειας στήν Τουρκία, η κυβέρνηση Ρίγκαν προτείνει νά δοθούν τά 300 εκατ. δωρεάν καί τά 455 μέ μορφή εγγυημένων πιστώσεων. Τά 280 εκατ. πρός τήν Ελλάδα προτείνεται νά δοθούν μέ τή μορφή εγγυημένων πιστώσεων. Πέρυσι η Τουρκία είχε λάβει 400 εκατ. δολάρια στρατιωτική βοήθεια καί η αναλογία 7 πρός 10 ίσχυε, άν καί όχι απόλυτα. Τώρα η αναλογία γίνεται 3,7 πρός 10, πού άν πραγματοποιηθεί, θά κινδυνέψει πραγματικά η ισορροπία δυνάμεων στό Αιγαίο. Τό όλο θέμα βρίσκεται σέ εξέλιξη γιατί συνδέεται φυσικά μέ τήν επικείμενη υπογραφή τής ελληνοαμερικανικής συμφωνίας γιά τίς βάσεις.

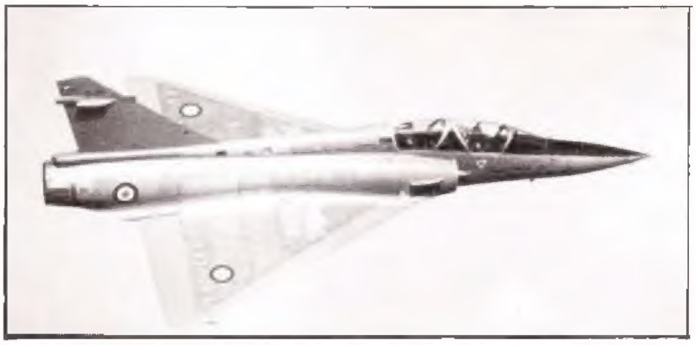


ΤΟ IAR-93 ΜΠΑΙΝΕΙ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Τό IAR-93, προϊόν συνεργασίας τής Γιουγκοσλαβίας καί τής Ρουμανίας, έχει μπεί ήδη σέ υπηρεσία στίς αεροπορικές δυνάμεις τών δύο χωρών. Τό αεροσκάφος σχεδιάστηκε γιά αποστολές κλειστής υποστήριξης, αλλά έχει καί δυνατότητα αναχαίτισης. Η βασική έκδοση είναι μονοθέσια καί προωθείται από δύο στροβιλοκινητήρες Ρολς- Ροις Βάιπερ Μκ 632-41, πού κατασκευάζονται μέ άδεια στή Ρουμανία. Η μέγιστη ταχύτητα πού αναπτύσσει σέ χαμηλό ύψος είναι 556 κόμβοι (1029 χ.α.ω.), ενώ η ακτίνα δράσης του φτάνει τά 300 χλμ. σέ χαμηλά ύψη καί μέ φορτίο 4410 λιβρών. Υπάρχει καί διθέσια έκδοση στήν οποία γίνεται η επιχειρησιακή εκπαίδευση. Η Ρουμανία έχει κατασκευάσει γύρω στά 50 I.A.R. 93, ενώ η Γιουγκοσλαβία λιγότερα. Αξίζει νά σημειωθεί ότι τό I.A.R 93 είναι τό πρώτο μή σοβιετικής σχεδίασης μαχητικό πού χρησιμοποιεί η Ρουμανία από τήν εποχή τού Β' Παγκόσμιου Πολέμου. Στό μεταξύ η Γιουγκοσλαβία σχεδιάζει ένα νέο μονοκινητήριο μαχητικό τζέτ στό οποίο θά τοποθετηθεί πιθανότατα ο κινητήρας RB.199 τής Τουρμπογιούνιον. Ήδη η εταιρία έχει πάρει άδεια από τή βρετανική, τή δυτικογερμανική καί τήν ιταλική κυβέρνηση γιά νά προχωρήσει σέ διαπραγματεύσεις μέ τούς Γιουγκοσλάβους.

ΠΡΟΧΩΡΕΙ Η ΕΛΛΗΝΟΓΑΛΛΙΚΗ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ

Τήν πρόοδο τής ελληνογαλλικής αμυντικής συμφωνίας -πλαισίου εξέτασε τόν περασμένο μήνα ο υφυπουργός Άμυνας κ. Ζακολίκος, ο οποίος πήγε στη Γαλλία καί παρακολούθησε μαζί μέ τόν Γάλλο υπουργό Άμυνας κ. Σάρλ Ενρί τίς εργασίες τών δύο επιτροπών, ελληνικής καί γαλλικής, πού επεξεργάζονται τίς μεθόδους υλοποίησης τής συμφωνίας. Ένα από τά θέματα πού σίγουρα συζητήθηκαν ήταν καί η προμήθεια αεροσκαφών Μιράζ 2000, χωρίς όμως αυτό νά δεσμεύει τήν τελική επιλογή. Σχετικά μέ τήν πορεία τών διαπραγματεύσεων γιά τήν αγορά τών αεροσκαφών, έγινε γνωστό ότι στό τέλος Μαρτίου θά κατατεθούν στην εδώ επιτροπή πού αξιολογεί τά 4 αεροσκάφη -Μιράζ 2.000, Τορνέιντο, F-16 καί F-18 - οι τελικές προσφορές τών εταιριών σέ σφραγισμένους φακέλους. Τήν οριστική απόφαση τής προμήθειας συγκεκριμένου τύπου (ή τύπων) τών 120 αεροσκαφών περίπου, θά τήν πάρει το Κυβερνητικό Συμβούλιο Εξωτερικών καί Άμυνας (ΚΥΣΕΑ). Από διάφορα γεγονότα όμως βγαίνει τό συμπέρασμα ότι η απόφαση αυτή ίσως καθυστερήσει γιά άγνωστο χρονικό διάστημα.



ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ MIRAGE 3 NG ΚΑΙ ΤΟΥ MIRAGE 2000 N-01

Τό πρωτότυπο Μιράζ 3NG έκανε τήν πρώτη του πετυχημένη πτήση στίς 21.12.82. Στη διάρκεια τής πτήσης, που κράτησε μιά ώρα, τό αεροσκάφος έφτασε τήν ταχύτητα τού ενός Μάχ σέ ύψος 35.000 ποδών. Τό νέο αυτό μαχητικό σχεδιάστηκε καί κατασκευάστηκε σέ λιγότερο από δύο χρόνια χρησιμοποιώντας τό βασικό σκελετό τού Μιράζ 3. Σ' αυτό έχουν ενσωματωθεί αρκετοί τεχνολογικοί νεωτερισμοί πού αποδείχτηκαν πετυχημένοι στά Μιράζ F1, 2000 καί 4000. Ο κινητήρας τού Μιράζ 3NG είναι ο στροβιλοκινητήρας Σνέκμα Αταρ

MiG-29 FULCRUM

Τό νέο σοβιετικό μαχητικό MiG-29 Fulcrum αναμένεται νά μπεί σέ υπηρεσία στά μέσα αυτής τής δεκαετίας. Πρόκειται γιά αεροσκάφος ίδιου μεγέθους μέ τό MiG-23 καί βρίσκεται κάπου ανάμεσα στά F-16 καί F-18 από πλευράς βάρους απογείωσης. Ωστόσο τό σχήμα του θά είναι όμοιο μέ αυτό τού MiG-25. Θά έχει δύο κινητήρες, διπλά κάθετα σταθερά καί πτέρυγες μή μεταβλητού βέλους όπως τού F-15. Η μέγιστη ταχύτητά του θά είναι 2,8 Μάχ. Τό ραντάρ του θά είναι τύπου ντόπλερ μέ δυνατότητα χαμηλής κατόπτευσης (look down).

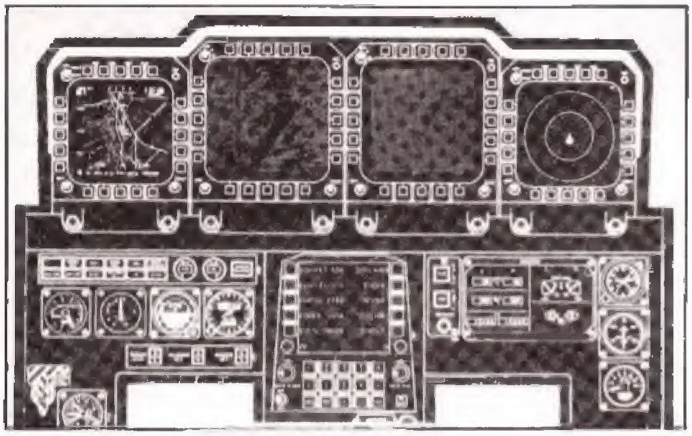
35 F-4E PHANTOM ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Η Τουρκία έκλεισε συμφωνία γιά τήν αγορά 35 μαχητικών αεροσκαφών F-4E Φάντομ από τήν Αίγυπτο. Η αγορά εγκρίθηκε αμέσως από τήν αμερικανική κυβέρνηση καί τό Κογκρέσο. Η Αίγυπτος είχε αγοράσει αυτά τά Φάντομ τόν Ιούλιο τού 1979 γιά 594 εκατ. δολάρια, αλλά αποφάσισε νά τά πουλήσει επειδή δέν έμεινε ικανοποιημένη από τά περίπλοκα συστήματά τους. Από ελληνικής πλευράς «εκφράστηκαν ανησυχίες» στην αιγυπτιακή κυβέρνηση μέ ταυτόχρονη διατύπωση τού αιτήματος να αγοράσει η Ελλάδα τά μισά τουλάχιστον από τά 35 αεροσκάφη ώστε νά μή διαταραχθεί η ισορροπία δυνάμεων στό Αιγαίο. Η απάντηση τής Αιγύπτου ήταν ότι τό αίτημα διατυπωνόταν καθυστερημένα καί ότι δεν μπορούσε πλέον νά κάνει τίποτα. Αυτή τη στιγμή η Ελλάδα διαθέτει περίπου 56 F-4E, ενώ η Τουρκία 82 (αναλογία 1:1,46 υπέρ τής Τουρκίας). Εάν προστεθούν καί τά 35 Φάντομ στή δύναμη τής δεύτερης, οι αριθμοί γίνονται 56 έναντι 117 (αναλογία 1:2,08 υπέρ τής Τουρκίας). Ίσως τά 35 αυτά Φάντομ νά μήν αρκούν γιά νά ανατρέψουν τή συνολική ισορροπία δυνάμεων στό Αιγαίο. Σίγουρα όμως αυξάνουν εντυπωσιακά τήν τουρκική αεροπορική ισχύ. Τό γεγονός θά ήταν μικρότερης σημασίας εάν είχαμε ήδη προχωρήσει στήν αγορά τών 100-150 ΝΜΑ (Νέων Μαχητικών Αεροσκαφών).

ΑΕΡΟΝΕΑ



9K50 του Μιραζ F1. Πάνω ακριβώς από την εισοδο των αεραγωγών εχουν προστεθεί δύο πτερύγια καναρντς γιά βελτιωση της ευστάθειας και τής ευελιξιας. Ο έλεγχος της πτησης γινεται εξ ολοκληρου ηλεκτρονικά μέ σύστημα fly- by - wire, ομοιο με εκεινο του Μιραζ 2000. Τό αποτέλεσμα ειναι ένα μαχητικό μέ μεγιστη ταχύτητα 2+Μάχ και με σημαντικά μικρότερο κόστος. Τό Μιραζ 3NG αναμένεται ότι θα αγοραστεί γιά νά αντικαταστησει τα 1500 Μιραζ 3.5 και 50 που υπαρχουν στις αεροποριες 20 χωρών. Τό Μιράζ 2000 N-01 είναι μια διθέσια έκδοση του γνωστου μαχητικού σχεδιασμένη ειδικά για τη μεταφορά πυρηνικών όπλων. Διαθετει κινητήρα Σνέκμα M-33 και μεταφέρει ένα πύραυλο μέσης εμβέλειας.



F-15 ΚΑΙ F-16 ΣΕ ΔΙΠΛΟ ΡΟΛΟ

Η αμερικανική πολεμική αεροπορία δοκιμάζει αυτή την εποχή τροποποιημένα αεροσκαφη F-15 και F-16 με σκοπό νά καταστήσει τους δύο αυτούς τυπους ικανους για αποστολες αερομαχιών και προσβολής εδάφους, ημερα και νυχτα, μέ παντός ειδους καιρικές συνθήκες. Απο τό αποτέλεσμα των δοκιμών αυτών θα κριθεί, πιθανοτατα αυτό το καλοκαίρι, ποιό απο τα δυο αεροσκαφη θά πρεπει νά τροποποιηθεί στην εκδοση «Ε», η οποία αντιστοιχεί στις παραπάνω αποστολες, ή άν θα πρεπει νά επιλεγουν καί τα δυο. Επισης θα καθοριστεί εάν απαιτείται διθέσιο ή μονοθέσιο κόκπιτ, σε ποια ποσοτητα πρεπει νά παραχθουν τά αεροσκαφη, καθώς και νά προσδιοριστεί ποια απο τα χαρακτηριστικά τους θα πρεπει να βελτιωθούν. Δυο F-16XL (βλ. «Π» Νο 18, σελ 8) και τρια F-15B, C καί D συμμετέχουν στις δοκιμες. Στά αεροσκαφη αυτα δοκιμάζεται μεταξυ άλλων βελτιωμένων ραδιοβοηθήματων και το σύστημα Lantirn (low - altitude navigation targeting infrared for night) γιά νυχτερινή πτήση και ανίχνευση στόχου σε χαμηλό υψος. Το σύστημα αυτό περικλείεται σέ δυο εξωτερικά ατρακτίδια καί αποτελείται από δυο ανιχνευτές υπέρυθρων ακτίνων και απο ραντάρ παρακολούθησης των ανωμαλιών τού εδάφους. Τα βελτιωμένα F-16C, D καί F-15C, D, πού θα παράγονται μαζικά από τό 1984 θα διαθέτουν το ιδιο σύστημα. Υπολογίζεται ότι θα κατασκευαστούν περίπου 400 βελτιωμένα F-15 και 16, τύπου «Ε». Στη φωτογραφια, μιά μικρή γεύση του όγκου των πληροφοριών που θα διαθέτει ο πιλοτος - χειριστής του F-15E.

ΤΟ «ΣΑΜΠΟΤΑΖ» ΣΤΗΝ ΕΑΒ ΚΑΙ Η ΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ Α-7Η ΣΕ 7 ΜΗΝΕΣ

Ο θόρυβος πού δημιουργήθηκε σχετικά μέ τήν υπόθεση τού «σαμποτάζ» στούς κινητήρες πού επισκευάζει η ΕΑΒ ήταν τόσο μεγάλος, ώστε αφήνει αρκετά περιθώρια γιά νά σκεφθεί κανείς ότι έγινε σκόπιμα. Πραγματικά ειναι αδιανόητο το ενδεχόμενο μιας «ηθελημένης πρόκλησης βλάβης» από Έλληνες τεχνικούς. Οι τελευταίοι πιστεύουν ότι πρόκειται γιά ενορχηστρωμένες προσπάθειες από κύκλους πού εξυπηρετούν συμφέροντα ξένα πρός τήν ΕΑΒ, οι οποίοι φοβούνται, τωρα πού πλησιάζει η λήξη τής σύμβασης τής Λόκχιντ με τήν ελληνική βιομηχανία ότι η αμερικανική εταιρία θα απομακρυνθεί οριστικα. Τεχνικοί της ΕΑΒ ανέφεραν ακόμα, οτι περιστατικά όπως είναι οι ξεσφιγμένες βίδες, ή άλλα σοβαρότερα, διαπιστώνονται καθημερινά αλλά διορθώνονται αμέσως μετά. Ωστόσο, όσοι παρακολουθούν από κοντά τά αεροπορικά πράγματα στή χώρα μας, θά έχουν ίσως επισημάνει ότι τά περιστατικά γιά τά οποία έγινε ο θόρυβος σημειώθηκαν μόνο στήν επισκευή κινητήρων TF-41 τών αεροσκαφών μας Α-7Η. Επισης θά έχουν ίσως παρατηρήσει, ότι τελευταία έχουν πεσει καί έχουν συντριβεί τρία Α-7Η της Πολεμικής Αεροπορίας μέσα σε διάστημα 7 μηνών, γεγονός όχι ασήμαντο αφού αποδυναμώνεται έτσι ο στόλος τών Α-7 που διαθέτουμε κατά 5% περίπου (βλ.«Π» Νο 18, Αεροπορικά ατυχήματα, σελ. 53 και στην αντίστοιχη στήλη αυτού τού τεύχους). Αν αποκλείσει κανείς την πιθανότητα σύμπτωσης αυτών τών γεγονότων, μένει με τό ερώτημα τού είδους τής σχέσης πού μπορεί νά υπάρχει ανάμεσα σέ αυτά καί στίς ατέλειες πού αποκαλύφθηκαν. Στό μεταξύ η Κυβέρνηση προχώρησε σε απολύσεις διευθυντικών στελεχών τής ΕΑΒ, τά οποία ήταν καί απόστρατοι αξιωματικοί, μέ σκοπό τήν εξυγίανση της βιομηχανίας.

Η ΙΣΠΑΝΙΑ ΜΕΛΕΤΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΟΡΝΕ-Ι-ΝΤΟ

Η ισπανική σοσιαλιστική κυβέρνηση μελετα την περίπτωση νά προμηθευτεί αεροσκαφη Τορνέιντο του ευρωπαϊκού κονσόρτσιουμ Πανάβια, αντι για τά 84 αμερικανικά F-18A πού έχει παραγγείλει στη Μακντονελ Νταγκλας μέ συνολικό κόστος 3 δις δολαρίων. Η περίπτωση αυτή εξετάζεται από τούς Ισπανούς αξιωματούχους σαν εναλλακτική λύση μετά από διαφωνίες της μέ τήν αμερικανική εταιρία σχετικά μέ προμήθειες που πληρώθηκαν από τήν Μακντόνελ Ντάγκλας σε Ισπανούς αντιπροσώπους της, οι οποίοι μεσολάβησαν για τήν αγορά των F-18. Οι προμήθειες αυτές θεωρούνται παράνομες από τήν ισπανική κυβέρνηση, με αποτέλεσμα νά εχει «παγώσει» η συμφωνία. Η Ισπανια έγινε μέλος του ΝΑΤΟ τον περασμένο Ιούνιο. Ωστόσο η νέα κυβέρνηση πού ανέλαβε καθήκοντα τόν περασμένο Δεκέμβριο υποσχέθηκε νά θέσει σέ δημοψήφισμα τήν παραμονή τής Ισπανίας στό Βορειοατλαντικό Σύμφωνο και παράλληλα νά «παγώσει» τήν ένταξη στό στρατιωτικό σκέλος τής Συμμαχίας.

ΚΟΣΜΟΣ 1402: ΑΠΡΟΣΚΛΗΤΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΗΣ

Ο «Κοσμος» 1402, ο σοβιετικός κατασκοπευτικός δορυφόρος που ανησύχησε τόν... Κόσμο, στίς αρχές του 1983, μή μπορώντας να διατηρησει τη χαμηλή τροχιά του και χάνοντας συνέχεια υψος, διασπάστηκε κατόπιν σοβιετικής εντολής σε τρία κομμάτια και διαλύθηκε ερχόμενος σε τριβή με την ατμόσφαιρα. Είχε εκτοξευτεί στις 30.8.1982 με αποστολή νά παρακολουθεί πλοία, υποβρύχια και ναύσταθμους τού αμερικανικού πολεμικού ναυτικού. Για τό σκοπό αυτό διέθετε πυρηνικό αντιδραστήρα με 40 κιλά εμπλουτισμένο ουράνιο 235 γιά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, απαραίτητης γιά τό ραντάρ του. Στις 30.12.1982 μπήκε, πυρακτώθηκε καί διαλύθηκε στην ατμόσφαιρα το πρώτο κομμάτι τού δορυφόρου. Στίς 23.1.1983 επεσε το δεύτερο και κύριο κομμάτι στον Ινδικό Ωκεανό, ενώ το τρίτο κομμάτι, με τόν πυρηνικό αντιδραστήρα, επεσε στον Ατλαντικό 1770 χλμ. ανατολικά της Βραζιλίας στις 7.2.1983, χωρίς θύματα ή ζημιές. Τά αίτια της πτώσης του εντοπίζονται στο ότι οι Σοβιετικοί αφήνουν επίτηδες τους κατασκοπευτικούς τους δορυφόρους νά πλησιάζουν πολύ κοντά στη Γη.

ΟΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΝΑΒΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΙ

Στις 21 Φεβρουαρίου η Πανάβια έστειλε τήν τελευταία της προσφορά σχετικά μέ τήν τιμή πώλησης 130 αεροσκαφών Τορνέιντο στήν ελληνική Κυβέρνηση. Στά μέσα αυτού τού μήνα θά έφθαναν και οι νέες προσφορές γιά τά οφσετ (βλ. «Π» Νο. 19, σελ. 10). Η επιλογή τού τύπου τού ΝΜΑ (Νέου Μαχητικού Αεροσκάφους) από τήν Κυβέρνηση αναμένεται νά γίνει στό διάστημα Απριλίου - Ιουνίου. Ανώτατο στέλεχος της Πανάβια δήλωσε σέ έγκυρο αμερικανικό περιοδικό, ότι αποφασιστικής σημασίας παράγοντας γιά τήν ελληνική επιλογή θά είναι ποιό αεροσκαφος ικανοποιεί καλύτερα τίς αμυντικές απαιτήσεις τής Χώρας, παρά τίς αντίστοιχες πολιτικές ή οικονομικές. Τό κόστος θά είναι επίσης σημαντικό κριτήριο επιλογής, επειδή τό Τορνέιντο είναι ακριβότερο από τά ανταγωνιστικά Μιράζ 2000, F-16 και F-18. Συνεπώς τά οφσετ και οι όροι πληρωμής πού προτείνει η Πανάβια, είναι σημαντικά πιό ευνοϊκοί από τόν ανταγωνισμό. Σύμφωνα μέ δημοσίευμα τού ίδιου περιοδικού, η ελληνική Κυβέρνηση δίνει μεγαλύτερη έμφαση στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και άλλων άμεσων οικονομικών ωφελειών, παρά στά μακροχρόνια οφέλη από τή μεταφορά τεχνολογίας. Η Πανάβια προσφέρει τήν κατασκευή γραμμής συναρμολόγησης τών αεροσκαφών στήν Ελλάδα, καθώς και τήν κατασκευή πολλών εξαρτημάτων στη χώρα μας. Τά ίδια ισχύουν και γιά τόν κινητήρα τού Τορνέιντο, τόν RB199 τής Τουρμπογιούνιον, μέ δυνατότητα κατασκευής μεταλλικών καλυμμάτων, αντιστροφέων ώσης, ηλεκτρονικών συστημάτων ελέγχου, διάφορα άλλα εξαρτήματα, καθώς και δυνατότητα τελικής συναρμολόγησης στη χώρα μας. Δέν είναι καθόλου απίθανο νά επιλεγούν τελικά δύο τύποι αεροσκαφών. Στήν περίπτωση τού Τορνέιντο, η απαίτηση τής Ελλάδας είναι νά έχει αυτό ικανότητες προσβολής επίγειων και θαλάσσιων στόχων, μέ παράλληλη δυνατότητα διεξαγωγής αερομαχιών, τουλάχιστον ίση μέ αυτή τού F-4E Φάντομ.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΠΑΡΑΝΟΜΗ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ;

Η ΕΟΚ κατηγόρησε πρόσφατα τήν Ελλάδα ότι επιδοτεί παράνομα τήν Ολυμπιακή Αεροπορία αφού τής επιτρέπει νά μήν πληρώνει τέλη προσγείωσης στά ελληνικά αεροδρόμια, τέλη πού βέβαια είναι υποχρεωμένες νά πληρώνουν όλες οι ξένες αεροπορικές εταιρίες στή χώρα μας. Μέ τόν τρόπο αυτό, ισχυρίζεται η ΕΟΚ, δημιουργείται αθέμιτος ανταγωνισμός πού εμποδίζει τήν επιδιωκόμενη απελευθέρωση τών αερομεταφορών. Γιά τό λόγο αυτό, τό Διευθυντήριο τής ΕΟΚ, αφού ζητήσει συμπληρωματικές πληροφορίες από τήν ελληνική κυβέρνηση και τήν Ολυμπιακή, θά προωθήσει τό θέμα στήν Επιτροπή τής ΕΟΚ, η οποία θά βγάλει μιά αρχική απόφαση σέ 5 ή 6 μήνες από σήμερα. Η τελική απόφαση θά παρθεί από τίς κυβερνήσεις τών χωρών μελών τής ΕΟΚ και αναμένεται ότι θά θεσπίσει τήν ολοκληρωτική απαγόρευση παρόμοιων επιδοτήσεων οι οποίες παραβιάζουν, σύμφωνα μέ τήν ΕΟΚ, τά άρθρα 7 και 92 τής Συνθήκης τής Ρώμης. Εάν γίνει κάτι τέτοιο, δέν αποκλείεται νά ζητηθεί από τήν Ολυμπιακή νά...πληρώσει τά τέλη πού δέν πλήρωνε, από τότε πού η χώρα μας είναι μέλος τής Κοινότητας.

ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Οι σχεδιαστές αεροσκαφών αντιμετωπίζουν συνέχεια ένα μεγάλο δίλημμα: Πώς νά κινηθούν στή σημερινή αεροπορική πραγματικότητα, κοιτώντας ταυτόχρονα μακριά στό μέλλον. Αντιμετωπίζοντας τήν πρόκληση νά σχεδιάσουν τό πιό αποδοτικό αεροπορικό μεταφορικό μέσο, αφήνουν τή φαντασία τους νά τούς οδηγήσει. Στά 1920, ο πιλότος ενός διπλάνου θά κορόιδευε κάποιον πού θα τού έδειχνε τά σχέδια τού Κονκόρντ. Σήμερα όμως η τεχνολογία έχει προχωρήσει τόσο, ώστε οι σχεδιαστές δέν αφήνουν καμιά ιδέα νά περάσει ανεκμετάλλευτη. Μιά μικρή







γεύση μπορούμε νά πάρουμε κοιτώντας τά σχέδια τής Λοκχίντ γιά τά αεροσκάφη τού μέλλοντος. Τό πρώτο είναι ένα αεροσκάφος - πτέρυγα σέ σχήμα Δέλτα, μέ κάθετα σταθερά στά ακροπτερύγια και 6 στροβιλοκινητήρες. Ολόκληρη η πτέρυγα θά μπορεί νά γεμίζει μέ φορτίο. Παράλληλα θά προσφέρει χαμηλό βάρος σέ συνδυασμό μέ χρήση συνθετικών υλικών. Μέ μικτό βάρος 816.000 κιλών θά μπορεί νά μεταφέρει φορτία βάρους 350.000 κιλών σέ απόσταση 6.500 χλμ. Τό δεύτερο είναι ένα πυρηνοκίνητο αεροσκάφος πού θά απογειώνεται μέ συμβατικούς κινητήρες, αλλά θά πετά στή συνέχεια θέτοντας σέ λειτουργία πυρηνικό αντιδραστήρα, μέ αυτοδυναμία 10.000 ωρών πτήσης πρίν χρειαστεί ανεφοδιασμό. Θά είναι ειδικά θωρακισμένο γιά ασφάλεια σέ περίπτωση πτώσης.

Τό αεροσκάφος - δαχτυλίδι, τοποθετείται χρονικά στό έτος 2000 και ίσως αλλάξει ριζικά τή σημερινή μορφή τών αεροσκαφών, μέ στόχο τή βελτίωση τής απόδοσης και τής επίδοσης τους. Θά έχει πολύ χαμηλή οπισθέλκουσα και επίσης πολύ χαμηλό βάρος.



ΕΔΩ...ΕΛΛΑΝΤΑ!

«Νά πού πηγαίνουν τά καροτσάκια και κανείς δέν τάχει δεί. Αραγε αυτή η φωτογραφία θά αφυπνίσει κανέναν «αρμόδιο» ή θά περάσει, ώς συνήθως, από τό αριστερό και πέρα από τό δεξί αυτί τής Υ.Π.Α ή οποιασδήποτε άλλης αρμόδιας υπηρεσίας.» Αυτά σημειώνε πίσω από τή φωτογραφία πού μάς έστειλε -και πού δημοσιεύουμε- αγανακτισμένος αναγνώστης μας γιά τήν κατάσταση πού επικρατεί στό αεροδρόμιο τού Ελληνικού, όπου τά καροτσάκια τών αποσκευών έχουν καταντήσει σπάνιο ή ανύπαρκτο είδος γιά έναν απλό λόγο: Κάποιοι επιτήδιοι τά κρύβουν επιμελώς σέ ερημικές γωνιές τού αεροδρομίου γιά νά αναγκάζονται οι επιβάτες νά πληρώνουν τούς αχθοφόρους γιά νά τούς μεταφέρουν τίς αποσκευές. Αθάνατη Ελλάδα!

727: ΤΕΛΟΣ

Η Μπόινγκ θά σταματήσει τήν παραγωγή τού 727, τού πιό πετυχημένου σέ πωλήσεις επιβατικού αεροσκάφους όλων τών εποχών, τό 1984. Η παραγωγή θά τερματιστεί μόλις κατασκευαστεί και τό 1832ο 727. Δεύτερο σέ πωλήσεις ακολουθεί τό DC-9 τής Μακντόνελ Ντάγκλας μέ 1200 μονάδες μέχρι τώρα. Τό 727 παρουσιάστηκε τό 1963. Τό 1968 ήταν η χρονιά μέ τίς μεγαλύτερες πωλήσεις του. Η Μπόινγκ πιστεύει ότι τά νέα τής τζέτ 757 και 767 θά πουλήσουν ακόμα περισσότερες μονάδες. Από τήν ίδια εταιρία έγινε επίσης γνωστό ότι τά καθαρά κέρδη της γιά τό 1982 είναι 292 εκατ. δολάρια πού σημαίνει ότι παρουσιάζουν μείωση κατά 62% σέ σύγκριση μέ τά 473 εκατ. δολάρια πού ήταν τά καθαρά κέρδη τού 1981.

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ



ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΠΥΡΑΥΛΟΣ

Οι ιδιωτικες βιομηχανικες εταιριες στην Αμερικη φαινονται αποφασισμένες να εκμεταλλευτούν τις εμπορικές ευκαιριες πού παρουσιαζει τό διάστημα. Συγκεκριμένα μια εταιρία στο Τέξας, η Σπέις Σερβιςις Ινκορπορειτεντ, εκτοξευσε πρόσφατα μέ επιτυχια τόν πρωτο της πυραυλο. Ο πυραυλος αυτός πού κόστισε 2,5 εκατομμυρια δολάρια, είχε μήκος 12 μέτρα και αποτελείτο από 3 οροφους. Κατα τη διαρκεια μιας δεκάλεπτης πτησης ανήλθε σέ υψος 300 χιλιομέτρων και έπεσε στον κολπο του Μεξικού, 500 περιπου χλμ αποσταση από τό σημειο εκτόξευσης. Ένας πρωην αστροναυτης, ο Ντόναλτ Σλέιτον, ηταν ο διευθυντής πτησης. Η εταιρία ΣΣΙ ελπίζει να τοποθετησει τόν πρωτο δορυφόρο της σέ τροχια τό 1984 και έτσι να συναγωνιστεί τή ΝΑΣΑ και τήν ΕΣΑ στην τοποθέτηση δορυφορων βιομηχανικών εφαρμογών σε τροχια γυρω από τη Γή. Πρός τό παρον προσπαθει νά νοικιάσει την πλατφόρμα εκτοξευσης πυραύλων τύπου Ατλας και Κενταυρος τής ΝΑΣΑ στό ακρωτηριο Κανάβεραλ.

ΑΠΟΛΥΤΗ ΕΛΛΕΙΨΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΟΥΤΕ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ!

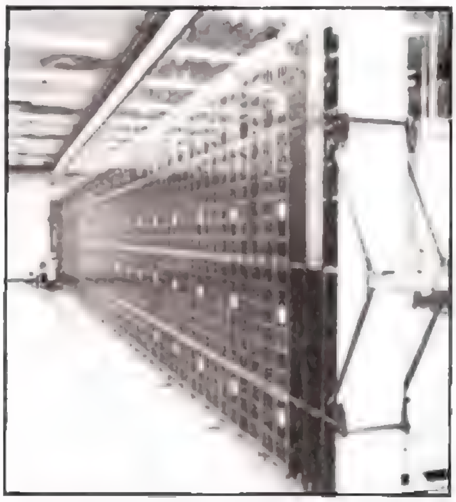
Εχει γενικα επικρατήσει η εντυπωση οτι υπαρχει απολυτη ελλειψη βαρυτητας μέσα σέ ένα διαστημοπλοιο όταν βρισκεται σε τροχια γυρω από τή Γή. Η εντυπωση όμως αυτή δέν είνα απολυτα σωστη. Η περιστροφη γυρω απο τη Γή εξουδετερωνει τη βαρυτητα μονο στο κεντρο της μαζας του διαστημοπλοιου. Σέ όλα τα αλλα σημεία του υπάρχει μιά ορισμενη βαρυτητα (γνωστη σαν gravity gradien tide) πού δημιουργειται απο τή βαθμιαία ελάττωση τής γηινης βαρύτητας καθως τό διαστημόπλοιο απομακρύνεται από τη Γη. Η βαρυτητα αυτή εξακολουθει να διατηρειται ακόμη και όταν τό διαστημόπλοιο παρει μιά σταθερή τροχια. Η δυναμη της φτανει τά 10^{-6} της γήινης βαρυτητας στην επιφανεια τής θάλασσας. Επιπλέον, η μάζα του διαστημοπλοίου παράγει τή δικη της βαρύτητα, δημιουργώντας έτσι μιά αυτοβαρύτητα ισης περιπου ισχυος. Αυτες οι δυό δυναμεις διαστημικης βαρυτητας μπορούν νά καταστήσουν αδυνατη τή δημιουργία περιβαλλοντος απολυτης ελλειψης βαρύτητας απαραίτητης για ορισμενα πειραματα στό διάστημα.

ΤΟ ΤΑΧΥΤΕΡΟ ΠΑΛΣΑΡ

Μια πηγη ραδιοκυμάτων πού ανακαλυφθηκε πριν 15 χρόνια στον Αστερισμο του Ηρακλή, διαπιστωθηκε πρόσφατα ότι αποτελει ένα αστρο ουδετερονίου, πάλσαρ, πολυ διαφορετικο απο όλα τά αλλα του ειδους του. Τό πάλσαρ αυτό, που εχει ταξινομηθεί σάν 4c 21.53, εκπεμπει ραδιοκυματα 20 φορες ταχυτερα από κάθε άλλο. Συμφωνα με μετρήσεις πού έγιναν από τό ραδιοτηλεσκόπιο στό Αρεσιμπο τοῦ Πορτο Ρικο, βρισκεται σε απόσταση 7.000 ετων φωτός από τή Γή. Τά πάλσαρς ειναι υπερβολικα συμπυκνωμένα άστρα ουδετερονίου που αντιπροσωπευουν τήν τελευταια φάση τής ζωής ορισμένων άστρων ύστερα από μιά γιγαντιαία έκρηξη. Η συμπυκνωση τών ουδετερονιων είναι τόσο μεγαλη, ώστε υλη μέ ογκο ισο με τό κεφαλι μιας καρφιτσας ζυγιζει ενα εκατομμύριο τόνους. Τά πάλσαρς εκπεμπουν ραδιοκύματα απο τούς μαγνητικους πόλους τους μέ συχνοτητα ανάλογη μέ την ταχύτητα της περιστροφης τους. Τό νέο πάλσαρ περιλαμβανει μάζα ιση μέ 1.5 φορές τη μάζα τοῦ Ηλιου σέ μια σφαιρα μόνο 20 χιλ. σέ διαμετρο και υπολογιζεται ότι είναι ηλικίας τουλάχιστον 100.000 χρονων.

ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Μελλοντικές διαστημικες αποστολες μεγάλης διάρκειας θά χρησιμοποιούν ηλιακη ενεργεια γιά πλήρη κάλυψη τών ηλεκτρικών αναγκων τους. Ειδικές πλατφορμες μέ ηλιακους συσσωρευτες θα συγκεντρωνουν τις ακτινες τού ηλιου, πού στή συνέχεια θά



μετατρεπονται σε ηλεκτρικη ενέργεια. Η Λόκχιντ σχεδίασε και κατασκευασε πρόσφατα μια παρομοια πλατφορμα τεράστιων διαστασεων. Τό φτερωτό κατασκευάσμα ζυγίζει 175 κιλά και αποτελειται από 84 συστοιχίες καλυμμενες με 130 χιλιάδες ηλιακούς συσσωρευτές. Οι συστοιχίες αυτές έχουν την ιδιότητα να αυξομειωνονται σέ μήκος (σαν ένα ειδος ακορντεόν) από λιγοτερο από ενα μέτρο μέχρι 35 μέτρα. Η ηλιακή αυτή πλατφορμα θα μεταφερθεί στο διάστημα με τό διαστημικό πορθμειο και θά τοποθετηθει σέ γηινη τροχιά τό 1984. Εάν η δοκιμή αποδειχθει πετυχημένη, θα ανοίξει το δρόμο σέ μιά σειρά πειραματων στό διαστημα μέ στόχο τήν ηλεκτρικη τροφοδοτηση μόνιμων διαστημικων σταθμών.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΑΤΛ

Οι δύο εξωτερικοι πυραυλοι ώθησης τού διαστημικου πορθμειου λειτουργουν μέ στερεά καυσιμα. Ένα κυριο συστατικό στα καύσιμα αυτά είναι σκονη αλουμινιου πού ανερχεται στό 16% τής συνολικής ποσοτητάς τους. Το γεγονός αυτό σημαινει ότι σέ καθε εκτόξευση τοῦ πορθμειου 150 τόνοι αλουμινιου σκορπιζονται στην ατμοσφαιρα. Τό ποσό αυτό δέν παρουσιάζει πρός τό παρόν κανενα κίνδυνο γιά τόν άνθρωπο. Στο μέλλον ομως, οταν τό πορθμειο θά χρησιμοποιειται μέ τή συχνότητα μιας πτησης τήν εβδομάδα, το ποσοστό αλουμινίου στήν ατμόσφαιρα θα μπορούσε νά αυξηθεί κατά δέκα φορές, προκαλώντας σημαντικες αλλαγές στις καιρικές συνθηκες μέ μιά μεγαλη αύξηση νεφωσεων. Εκτός από τίς καιρικες αλλαγές, τό αλουμινιο συγκεντρωνει τίς υποψιες πολλών επιστημόνων ότι βοηθα τήν εξασθένηση τοῦ ανθρωπινου εγκεφαλου καί στη δημιουργια μιας ασθένειας γνωστης σάν σύνδρομο Lou Gehrig.

ΤΙ ΗΛΙΚΙΑ ΕΧΕΙ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ;

Συμφωνα με νέα στοιχεία πού έγιναν γνωστά κατά τή διαρκεια τού συνεδρίου τής Διεθνους Αστρολογικής Ένωσης, που πραγματοποιηθηκε πρόσφατα στην Ελλαδα, η ηλικια του Σύμπαντος μπορει νά μετρηθει με μεγαλη ακρίβεια. Κατά παράξενο όμως τρόπο τό γεγονός αυτό αντι νά διευκολύνει τό έργο των αστρονόμων φαινεται νά τό δυσκολευει περισσότερο. Οι δύο βασικοί μεθοδοι μέτρησης, παρά τους φαινομενικά αλάνθαστους υπολογισμους τους, δέν είναι δυνατόν νά συμβιβαστουν μεταξύ τους! Η μία μέθοδος υποστηριζει ότι τό Συμπαν είναι ηλικίας 18 δισεκατομμυριων χρόνων, ενώ η άλλη συμπεραίνει οτι δέν ξεπερνά τά 12 δισεκατομμυρια χρόνια. Πολυάριθμες μετρησεις τών ραδιενεργών στοιχείων τών παλιοτερων άστρων στό Σύμπαν υπολογίζουν τήν ηλικια του σέ 15 τουλάχιστον δις. χρόνια. Αντίθετα, μετρήσεις της ταχυτητας τών Γαλαξιων καί της αποστασής τους από τή Γή συμπεραινουν ότι η αρχική «Μεγάλη Εκρηξη» που δημιούργησε το Σύμπαν δέν ειναι δυνατόν νά συνέβη πριν από 12 δισεκατομύρια χρονια. Η δεύτερη αυτή, έμμεση, μέθοδος έχει τό πλεονέκτημα νά μή βρίσκεται σέ αντίθεση μέ τούς νομους τής Γενικής Θεωριας τής Σχετικότητας του Αϊνστάιν, κατι που δέ συμβαίνει μέ τήν πρώτη, άμεση, μέθοδο μέτρησης. Μία φυσιολογική εξήγηση γιά τίς διαφορές αυτές ειναι η πιθανότητα ότι η μια από τίς δυο μεθόδους ακολουθεί λανθασμένους υπολογισμούς. Σέ περίπτωση όμως πού καί οι δυο μέθοδοι μετρησης ειναι ακριβεις, τότε οι κοσμολόγοι θά πρέπει νά αναθεωρήσουν ριζικά τίς απόψεις που ειναι γενικα αποδεκτες σήμερα, σχετικα μέ τίς ιδιότητες πού παρουσιαζει τό Σύμπαν.

ΝΑΤΟ - ΣΥΜΦΩΝΟ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ

Η ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΣΗΜΕΡΑ

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΙΣΟΠΛΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΕΧΕΙ ΞΕΦΥΓΕΙ ΠΡΟ ΠΟΛΛΟΥ ΑΠΟ ΟΠΟΙΟΝΔΗΠΟΤΕ ΕΛΕΓΧΟ. ΟΙ ΔΥΟ ΣΥΝΑΣΠΙΣΜΟΙ. ΤΟ ΝΑΤΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΗΣ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ. ΦΑΙΝΟΝΤΑΙ ΑΝΙΚΑΝΟΙ ΝΑ ΣΥΝΕΝΝΟΗΘΟΥΝ. ΟΙ ΗΜΕΡΕΣ ΠΟΥ ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΗΣΥΧΑΖΑΝ ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΟΤΙ ΚΑΝΕΙΣ ΔΕΝ ΘΑ ΠΑΤΟΥΣΕ ΤΑ «ΚΟΥΜΠΙΑ» ΠΕΡΝΟΥΝ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ,ΚΑΘΩΣ ΣΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΑΛΛΑ, ΜΙΚΡΟΤΕΡΑ, ΕΞΙΣΟΥ ΟΜΩΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ.
Η ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΝΕΙ ΜΙΑ ΕΙΚΟΝΑ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ «ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ» ΚΑΙ «ΠΥΡΑΥΛΟΙ». ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΕΜΦΑΣΗ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ.

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Υπάρχει η δέν υπαρχει ισορροπία δυνάμεων αναμεσα στους δυο μεγαλύτερους στρατιωτικούς συνασπισμους της Γής; Πολλοι θα πούν ναι, υπάρχει ισορροπία, αφού όλοι ξέρουμε ότι τά σημερινά πυρηνικα οπλοστασια μπορούν νά μάς καταστρεψουν όχι μία, αλλά δεκάδες φορες

Ενας μονο πύραυλος Κρουζ (διαστασεων 640×50 εκατοστών) μπορεί νά μεταφέρει πυρηνικη κεφαλή μέ ισχύ 10 φορες μεγαλύτερη από τη βόμβα τής Χιροσίμα.

Δέν θά πρέπει ομως να ξεχνάμε οτι υπάρχουν καί τά συμβατικά οπλα, τά οποια με τόν καιρό γίνονται ισως πιό υπολογισιμα απο τα πυρηνικα, πρώτα γιατί μιά σύρραξη μπορεί νά αρχίσει καί νά συνεχιστεί ευκολοτερα μ' αυτά και υστερα γιατι είναι αρκετα δύσκολο γιά τόν αλλο συνασπισμό νά διακρινει ποιά από αυτά ειναι «διπλής ικανότητας», δηλαδή ποιά μπορούν νά καταφέρουν συμβατικά και πυρηνικά πλήγματα

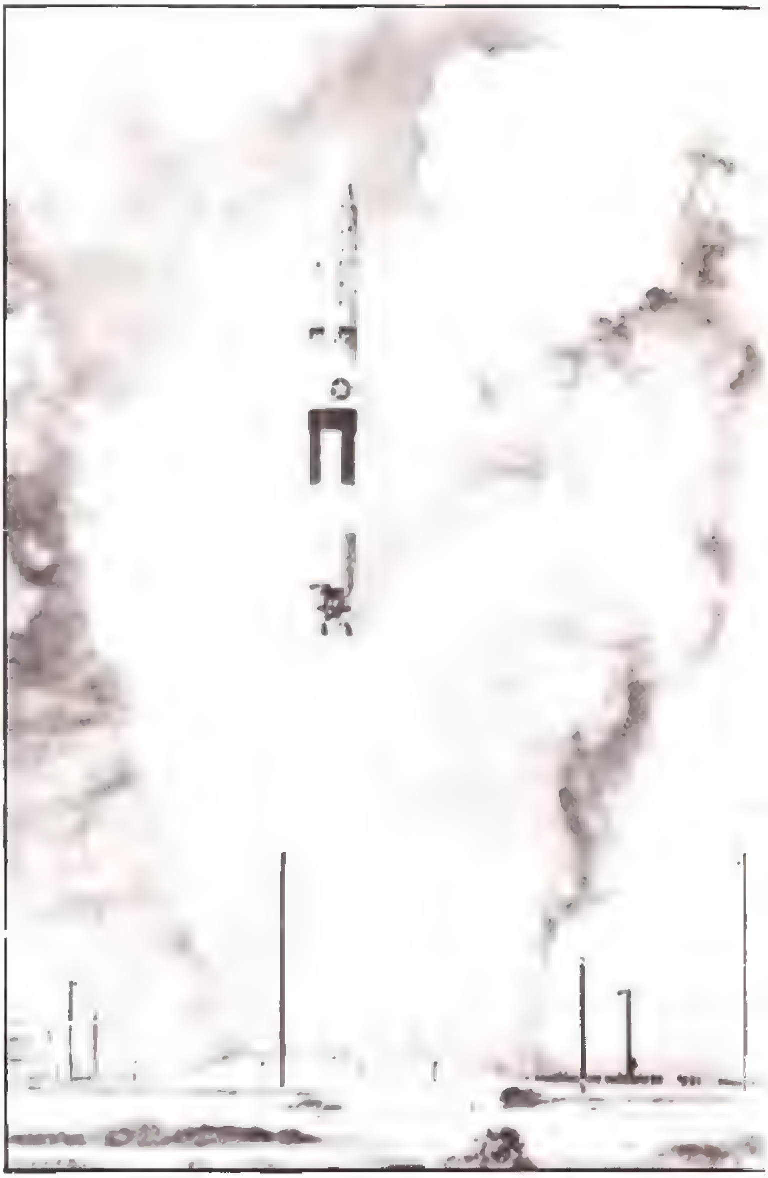
Βεβαια είναι αδυνατο νά υπάρχει ισοπλία σέ κάθε τομέα όπλων χωριστά. Δηλαδή νά υπάρχει περίπου ίδιος αριθμός βομβαρδιστικών, αντιαεροπορικών, πυραυλων μικρού βεληνεκους κ ο κ. σέ κάθε συνασπισμο. Ομως, στήν ισορροπια δυνάμεων δέν θα πρέπει νά δουμε κάθε τομεα χωριστά. αλλα παντοτε σε συνδυασμο μέ τούς υπόλοιπους. αφου μόνο έτσι θά ενεργήσουν όλες οι δυνάμεις σέ περίπτωση πολεμου

Είναι όμως τρομερα δυσκολο νά εκτιμηθεί η συνολικη στρατιωτική ισχυς κάθε πλευράς, νά συμπυκνωθεί σ' εναν αριθμο καί νά συγκριθεί μέ την αντιστοιχη τής αλλης για τό λόγο ότι η ισχυς αυτή δέν μετράται μόνο μέ αριθμούς

Πιό απλα. δέν είναι ευκολο να πουμε με βεβαιότητα π.χ. άν η υπεροχή τής μιάς πλευρας σε αντιαεροπορικά συστηματα αντισταθμιζει τήν υπεροχή τής αλλης σε βομβαρδιστικά αεροσκαφη ή όχι, διότι η υποτιθεμενη αυτή αντισταθμιση εξαρταται όχι μόνο απο τήν ποσοτητα, αλλά καί απο αμετρητους άλλους παράγοντες, σταθμιζόμενους και αστάθμητους επιπεδο τεχνολογιας. ποιότητα και διαθεσιμότητα τού υλικού. ταχύτητα αποστολής ενισχύσεων, καιρικές συνθηκες, μορφολογια εδαφους, ηθικο. βαθμός εκπαίδευσης. πολεμική τακτική, νοοτροπια και πειρα, για νά αναφέρουμε μόνο λίγους Από αυτους φαινεται καθαρα ότι η ποσοτική μόνο σύγκριση δυνάμεων π.χ. η σύγκριση Α αριθμου αεροσκαφων τής μιάς πλευράς μέ Β αριθμό αεροσκαφων τής άλλης. δεν θα μάς αποκαλύψει τίς πραγματικές δυναμεις. Γιά να γίνει αυτο θα πρέπει παραλληλα νά κάνουμε και ποιοτικη σύγκριση, τόσο του έμψυχου και του αψυχου υλικου, όσο και των παραγοντων πού αναφεραμε πιο πανω



Τό πολυεθνικό Τορνέιντο καθώς εκτοξευει εναν πυραυλο αέρα - εδάφους Κορμοραν



Ο μεγαλύτερος πύραυλος πού κατασκευάστηκε ποτέ στη Δύση: Ο Τιτάν 2, βάρους 150 τονων κατά την εκτόξευση μέ πυρηνική κεφαλή τών 9 μεγατονων καί εμβέλεια 15000 χλμ., εκτοξεύεται μέσα από σιλό



Τὸ Τορνέιντο εντάσσεται κι αυτο σταδιακά στή δυναμη του ΝΑΤΟ.

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Σε ό,τι αφορά τούς ποιοτικούς παράγοντες αξιολόγησης μπορούμε νά παρατηρήσουμε τα εξής:
Σημαντικό κριτήριο αξιολόγησης μιάς στρατιωτικής δύναμης ειναι η τυποποίηση καί η κανονικοποιηση τών οπλικών συστημάτων πού διαθέτει. Οι δυο αυτοί όροι σημαίνουν τήν παραγωγή ενός μεγάλου αριθμού προϊόντων μέ τα ιδια ακριβώς χαρακτηριστικά γνωρίσματα, μέ τις ίδιες μεθόδους καί διαδικασίες παραγωγής. Μέ άλλα λόγια σημαίνουν τήν παραγωγή ίδιων τύπων αεροσκαφών, πυραύλων, αρμάτων μαχης, πλοιων κ.λπ., πού θά έχουν κοινα ανταλλακτικά, κοινή συντήρηση καί γιά τα οποια θα χρειαζονται κοινή εκπαίδευση, κοινός οπλισμός κ λπ.

ΠΙΝ. 1.

ΝΑΤΟ - ΣΥΜΦΩΝΟ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ
Η ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ	ΝΑΤΟ	ΣΥΜΦΩΝΟ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ
ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ - ΕΔΑΦΟΥΣ	403	620	1:1,54
ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ - ΑΕΡΑ	1662	3151	1:1,90
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΤΟΞΕΥΤΩΝ	2065	3771	1:1,83
Αεροσκάφη ξηράς			
ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ	88	425	1:4,83
ΜΑΧΗΤΙΚΑ-ΕΛΑΦΡΑ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ	2355	1685	1,40:1
ΜΑΧΗΤΙΚΑ	138	700	1:5,07
ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΑ	614	4382	1:7,14
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΑ	348	564	1:1.63
ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ	795	756	1,05:1
Αεροσκάφη ναυτικού			
ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ	0	280	–
ΕΛΑΦΡΑ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ	294	132	2,23:1
ΜΑΧΗΤΙΚΑ	157	0	–
ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ	96	125	1:1,30
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΑ/ΗΛΕΚΤΡ. ΠΟΛΕΜΟΥ	274	70	1,79:1
ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ	308	172	1:1,7
ΣΥΝΟΛΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	5467	9291	1:1,7

Οι εκτοξευτές πυραύλων καί τά αεροσκάφη υπολογίστηκαν ανεξάρτητα από τή δυνατότητα μεταφοράς πυρηνικού ή συμβατικού οπλισμού. Όλοι οι αριθμοί αναφέρονται σέ δυνάμεις πού βρίσκονται αποκλειστικά στήν περιοχή της Ευρώπης. Οι δυνάμεις στό έδαφος τών ΗΠΑ καί στή Σιβηρία δέν παίρνονται υπόψη.

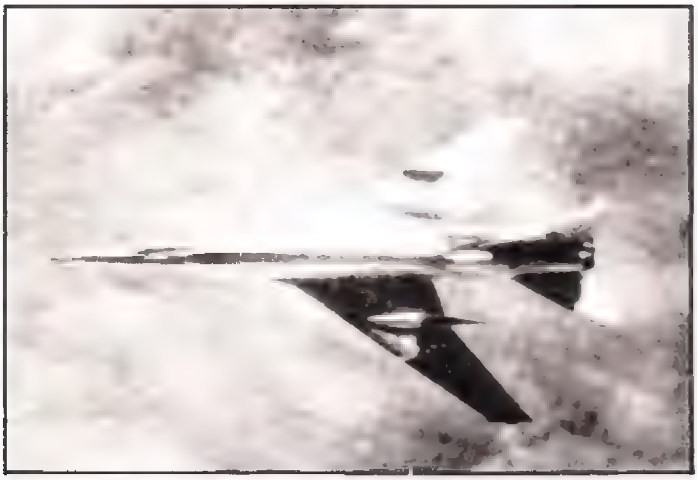
ΠΙΝ. 2

ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΣΟΥ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

ΝΑΤΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΕΦΑΛΕΣ	ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΣΕ ΧΛΜ.	ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Πύραυλοι μέσου βεληνεκούς				
SSBS S-3 (ΓΑΛΛΙΑ)	18	1	3000	1971/80
Πύραυλοι μικρού βεληνεκούς				
PERSING 1A	180	1	720	1962
Πύραυλοι από υποβρύχια				
ΠΟΛΑΡΙΣ Α3 (Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ)	64	1	4600	1967
MSBS M-20	80	1	3000	1977
ΣΥΝΟΛΟ ΠΥΡΑΥΛΩΝ	342			
Αεροσκάφη ξηράς				
Vulcan B-2	48	2	2800	1960
F-111 E/F	156	2	1900	1967
Mirage IVA	34	1	1600	1964
Buccaneer	50	2	950	1962
F-104	290	1	800	1958
F-4	424	1	750	1962
F-16	68	1	900	1979
Jaguar	117	1	720	1974
Mirage IIIE	30	1	600	1964
Αεροσκάφη ναυτικού				
A-6E	20	2	1000	1963
A-7E	48	2	900	1966
Super Etendard	16	2	560	1980
ΣΥΝΟΛΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	1301			
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	1643			

Στούς πυραύλους πού εκτοξεύονται από υποβρύχια θά πρέπει νά προστεθούν 400 κεφαλές γιά άγνωστο αριθμό πυραυλων Ποσειδων / Τράιντεντ στή δύναμη τού ΝΑΤΟ. Οι αναγραφόμενες εμβέλειες δέν είναι απαραίτητα οι μέγιστες σέ ό,τι αφορά τά αεροσκάφη. Επίσης τά αεροσκάφη πού αναγράφονται δέν έχουν αποκλειστικά ρόλο επίθεσης με πυρηνικά όπλα, αλλά διατηρούν καί τόν αντίστοιχο συμβατικό. Η στήλη «ΚΕΦΑΛΕΣ» αναφέρεται καθε φορά σ' ένα πύραυλο ή ένα αεροσκάφος χωριστά.

Τά οφελη πού προκύπτουν από τήν τακτικη αυτή μεταφραζονται σέ εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος.
Άν κοιτάξουμε στό προσφατο παρελθον, θα δούμε ότι οι χωρες-μελη τού ΝΑΤΟ δέν έχουν κατορθώσει να εφαρμόσουν αυτόν τόν κανόνα, παρά μόνο σ' ελάχιστες περιπτώσεις, όπως στους πυραυλους Χοκ, Σάιντγουάιντερ, Μίλαν καί –σέ μικροτερο βαθμό– στά αεροσκαφη F-16 και Τορνέιντο. Καί δέν το έχουν κατορθώσει, γιατι απλούστατα τίς ενδιέφερε καί τίς ενδιαφερει νά προωθησουν εντελώς δικα τους οπλικά συστήματα για λόγους εμπορικους, οικονομικους, πολιτικους, ακόμα καί γιά λόγους εθνικής... υπερηφανειας. Η τακτική αυτή εχει αποδειχτεί ότι είναι περα για περα λανθασμένη και τελικά δεν συμφερει κανέναν. Πάρα πολλά χρηματα, χρονος καί κοπος σπαταλούνται άδικα σέ πανομοιότυπα προγραμματα πού αναπτυσσονται παράλληλα σέ δύο, τρείς η καί περισσότερες χωρες, ενω θα μπορούσε νά γίνεται κάθε φορά ένα προγραμμα με συνεργασια χωρών
Μολις προσφατα, μπροστά στά τεραστια έξοδα που αντιμετωπίζει σημερα ένα οποιοδήποτε στρατιωτικο πρόγραμμα και στη συνεχομενη ένταση τών εξοπλισμών, γίνεται συλλογική προσπάθεια αποφυγης τής ταυτόχρονης αναπτυξης οπλικων συστημάτων που δέν ειναι συμβατα ή εναλλακτα μεταξύ τους. (βλ. καί «Π» Νο. 20, σελ. 10,«ΚΟΙΝΑ ΟΠΛΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΑΤΟ»).
Τό πρόβλημα αυτο δέν υπάρχει στό Σύμφωνο τής Βαρσοβιας γιατι τα σοβιετικά όπλα ποτέ δέν είχαν ανταγωνισμο μέσα στον ανατολικό συνασπισμό κι ούτε θα έχουν. Στό σοβιετικό οπλοστάσιο οι τυποι τών όπλων ειναι αυστηρά περιορισμένοι. Συνήθως υπαρχει μιά κύρια παραλλαγή γιά κάθε αποστολή, σαφώς προκαθορισμενοι τομεις δράσης καθε πολεμικής βιομηχανιας, ομοιόμορφος οπλισμός κ.ο.κ.
Ενα αλλο κριτηριο εκτιμησης τών δυνάμεων είναι η γεωγραφική τους θεση καί η μορφολογία του συγκεκριμένου εδάφους.
Ειναι γνωστό ότι οι δυνάμεις τού ΝΑΤΟ στήν Ευρωπη βασίζονται κυρια στίς ενισχυσεις πού θά εχουν από τό έδαφος τών ΗΠΑ σέ περίπτωση που δεχτούν επίθεση. Τό πρόβλημα είναι ο χρόνος πού απαιτείται γιά νά φθάσουν οι ενισχύσεις αυτές, αφού οι ΗΠΑ βρισκονται έναν.. ωκεανό μακριά από τήν Ευρωπη.
Μέ προχειρους υπολογισμούς μπορει κανείς να βρει ευκολα ότι τά αεροσκαφη χρειάζονται 6 ωρες και τά πλοία 10 ημερες τουλάχιστον γιά νά διασχίσουν τόν Ατλαντικό. Οι αντίστοιχοι «χρόνοι» γιά βαθια διείσδυση στό έδαφος τής Ευρώπης είναι μικροτεροι τουλάχιστο κατά 60%.
Εξετάζοντας τίς δυναμεις από αποψη συσχετισμού ποσοτητας και ποιότητας θα δούμε ότι τό Σύμφωνο τής Βαρσοβίας πλεονεκτεί σέ ποσότητα όπλων καί έμψυχου υλικου, ενώ παράλληλα η αποψη οτι μειονεκτεί σέ ποιότητα δέν μπορει νά υποστηριχτεί σήμερα μέ τή βεβαιότητα που υπηρχε πρίν 20 ή –τουλαχιστον– 10 χρονια. Ο λόγος είναι ότι καί οι Σοβιετικοί, όπως καί οι Αμερικανοί, εχουν πλέον αναπτυξει εκπληκτική τεχνολογία. Σέ ορισμενους τομεις μαλιστα υποστηρίζεται ότι τό προβάδισμα δέν ανήκει πια στούς Αμερικανούς, ενω οι πληροφορίες για ικανότητες διεξαγωγης αποτελεσματικού χημικου / βιολογικου / δορυφορικού ή διαστημικού πολεμου μεγαλώνουν τήν ανησυχία όλων μας.
Σχετικά μέ τό προβάδισμα στήν Τεχνολογια, η πολιτική τού ΝΑΤΟ ήταν καί είναι νά δέχεται μιά ποσοτικη υπεροχή του Συμφώνου τής Βαρσοβίας προσπαθώντας νά αντιπαρατασσει όπλα ποιοτικά ανωτερα. Για λόγους όμως πού εξηγήσαμε πιό πάνω η ποιότητα αφενός ειναι δυσκολο νά συγκριθει και αφετέρου κανείς δεν μπορεί νά προβλέψει άν οι παράγοντες πού ηδη αναφεραμε (συνθήκες μάχης, εκπαίδευση, ηθικό, πολεμική τακτική κ.λπ.) θα βοηθήσουν ή όχι τόν αριθμητικα δυνατότερο νά επιβληθει
Γενικα τά σοβιετικα όπλα θεωρουνται ανθεκτικα στη σκληρη χρηση και αξιόπιστα στή λειτουργία. Παράλληλα ομως θεωρούνται λιγότερο άνετα γι' αυτούς πού τα χρησιμοποιούν. Επισης τά όρια ασφαλείας τών πληρωμάτων τους κυμαίνονται σέ χαμηλά επιπεδα
Αυτό μόνο του ισως δέν λέει πολλά, αλλα σε συνδυασμο με παρατεταμένες σέ διάρκεια καί ενταση εχθροπραξίες, γινεται αιτια λαθών καί ατυχημάτων και συμβάλλει στή μειωση τής αποτελεσματικότητας τών όπλων.
Οι προσφατοι πόλεμοι στή Μεση Ανατολη, όπου σοβιετικα οπλικα συστήματα αντιμετώπισαν αμερικανικά, δεν μάς έπεισαν για τιποτα περισσοτερο απο το γεγονος οτι αμερικανικα συστηματα με μη Αμερικανούς χειριστές είναι περισσότερο αποτελεσματικα από αντίστοιχα σοβιετικα μέ μή Σοβιετικούς χειριστες. Εδώ φαινεται καθαρα πόσο σημαντικό είναι να λάβει κανείς υπόψη του καί τήν ποιότητα τής εκπαίδευσης πέρα απο τήν ποιοτητα τού ίδιου του συστήματος
Βεβαια, ειναι ανώφελο να συζητάμε γιά υπεροχη τού τάδε αεροσκαφους ή τής δείνα βόμβας εάν αυτοι που θά τά χρησιμοποιησουν δέν έχουν κανει άριστη εκπαίδευση στά αντίστοιχα οπλα
Αλλο σημαντικό κριτήριο αξιολόγησης είναι οι τομεις τού υλικου όπου η καθε πλευρά δινει μεγαλύτερη βαρυτητα. Γιά παράδειγμα, τό ΝΑΤΟ διαθέτει συνολικά περισσοτερες αλλά μικροτερες σέ ισχυ πυρηνικες κεφαλές από τό Σύμφωνο τής Βαρσοβίας, τό οποίο διαθέτει λιγότερες αλλά μεγαλυτερες σέ ισχυ



Το σοβιετικο βομβαρδιστικο Τουπολεφ Tu-22 Μπλαιντερ εχει εμβελεια πανω απο 3000 χλμ Μπορει να πεταξει με ταχυτητα 1,4 Μαχ σε υψος 12000 μετρων.

ΠΙΝ. 3

ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΣΟΥ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

ΣΥΜΦΩΝΟ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΕΦΑΛΕΣ	ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΣΕ ΧΛΜ.	ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Πύραυλοι μεσου βεληνεκούς				
SS-20	315	3	5000	1977
SS-5 Skean	16	1	4100	1961
SS-4 Sandal	275	1	1900	1959
Πύραυλοι μικρού βεληνεκούς				
SS-12	70	1	900	1969
Scud A/B	450	1	300	1965
Scud B/C	143	1	300	1965
SS-22	100	1	1000	1978
SS-23	10	1	350	1980
Πύραυλοι από υποβρύχια				
SS-N-5 Serb	57	1	1400	1964
ΣΥΝΟΛΟ ΠΥΡΑΥΛΩΝ	1436			
Αεροσκάφη				
Tu-22 M/-26 Backfire-B	100	4	4025	1974
Tu-16 Badger	310	2	2800	1955
Tu-22 Blinder	125	2	3100	1962
Su-24 (Su-19) FENCER	550	2	1600	1974
MiG-27 Flogger D	550	1	720	1971
Su-17 Fitter C/D	688	1	600	1974
Su-7 Fitter A	265	1	400	1959
MiG-21 Fishbed J-N	100	1	400	1970
ΣΥΝΟΛΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	2688			
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΜΦΩΝΟΥ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ 4124				

ΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η συγκριση των πυρηνικων οπλων πού εχουν εγκαταστήσει οι δύο συνασπισμοί αποκλειστικα στήν περιοχή τής Ευρώπης σημαινει οτι στήν ανάλυση αυτή δεν λαμβάνονται καθολου υποψη οι διηπειρωτικοί πυραυλοι. Ο λόγος ειναι οτι δεν μπορούν νά συγκριθουν διηπειρωτικα καί μικρότερου βεληνεκους όπλα. γιατί οι στοχοι και οι σκοποι τους είναι εντελως διαφορετικοι

Τά πρώτα στοχεύουν στίς πολεις καί στα σιλό του αντιπάλου (χωρίς αυτό νά σημαινει ότι δεν μπορούν νά ριχτούν και στο πεδίο της μαχης). ενω τά δευτερα χρησιμοποιουνται κυρίως στό πεδίο της μάχης (πάλι χωρις αυτό νά σημαινει ότι δεν μπορουν νά ριχτουν μεσα σέ μια πόλη ή σ' ένα σιλό μέσα στήν εμβελεια τους)

Οπως φαίνεται στούς πίνακες, τό Σύμφωνο τής Βαρσοβιας βασιζεται περισσότερο στους πυραυλους μεσου (και μικροτερου) βεληνεκούς απ' ό,τι τό ΝΑΤΟ.

Ο πιό σημαντικος πυραυλος αυτης της κατηγοριας ειναι ο περιβοητος σοβιετικος SS-20 Μεχρι σήμερα έχουν κατασκευαστει 340 τέτοιοι πυραυλοι. ενω παραλληλα διατηρουνται 291 SS-4 και SS-5 (επίσης μεσου βεληνεκους)

Ο πυραυλος SS-20 εχει βεληνεκες (η εμβελεια η ακτινα δρασης): 5000 χλμ.

Τι σημαινει αυτό: Οτι μπορει νά «καλύψει» ολόκληρη τήν Ευρωπη από τό Ιρκουτσκ τής Σιβηρίας. κοντά στά βόρεια σύνορα τής Μογγολιας Σημειωτέον εδω. ότι **εάν** και **όταν** αναπτυχθούν οι Κρουζ στήν Ευρωπη, η εμβέλειά τους θά καλυπτει τήν Ευρωπαίκη Ρωσια (δηλαδή μεχρι τα Ουράλια Όρη). ενώ οι Πέρσινγκ 2 θά καλυπτουν τή μισή έκταση αυτης της περιοχης (δηλαδή πολύ πιο Δυτικα από τά Ουράλια)

Αυτή τή στιγμη τό ΝΑΤΟ ισχυρίζεται οτι δέν εχει νά αντιπαρατάξει πυραυλο δυνατοτητων αντιστοιχων του SS-20 και για τό λόγο αυτό προτεινε σαν λυση τη συνδυασμενη εγκατασταση 464 πυραυλων Κρουζ και 108 Περσινγκ 2 στο εδαφος τής Ευρωπης

Στην πραγματικότητα η εγκατασταση αφορά μόνο τους 108 Πέρσινγκ 2 που θα μπουν σέ σιλο Οι πυραυλοι Κρουζ θα τοποθετηθουν σε κινητους εκτοξευτές ανα τεσσερις καί θα μπορουν ν' αλλάζουν ευκολα θεση.

Μετά από διαρκως ισχυρότερες πολιτικές πιέσεις στήν Ευρωπη, η κυβέρνηση Ρίγκαν άρχισε διαπραγματευσεις μέ τή Σοβ. Ένωση γιά τον περιορισμό των πυρηνικών συστημάτων (πυραύλων καί αεροσκαφων) μέσου βεληνεκούς στη Γενευη, το Νοέμβριο τού 1981. Από αμερικανικής πλευράς προτάθηκε η «μηδενική λύση», δηλαδή νά μην αναπτυχθουν οι πύραυλοι Κρούζ και Πέρσινγκ 2 και σέ αντάλλαγμα η Σοβ. Ένωση θα διελυε όλους τούς πυραυλους SS-20 που διεθετε καθως και τους SS-4 και SS-5 που οι SS-20 θά αντικαθιστούσαν. Η Μοσχα απερριψε αμεσως την προταση αυτη και προτεινε τον περασμενο Δεκέμβριο να μειώσει τόν αριθμό τών SS-20 στον αριθμό των πυρηνικων πυραυλων που διαθετουν η Γαλλία και η Μ Βρετανια (περιπου 165).

Εδω ομως προκυπτει άλλο θεμα. γιατι αφενος οι χώρες αυτές δεν συμμετεχουν στίς διαπραγματεύσεις τών δυο Υπερδυνάμεων, αφετέρου ειναι απροθυμες να συγκρινουν τα πολύ μικρότερα πυρηνικα τους οπλοστάσια μέ εκείνο τής ΕΣΣΔ.

Μέχρι τώρα οι διαπραγματεύσεις βαδίζουν προς το αδιέξοδο. πραγμα πού θα σημανει τήν ανάπτυξη των νέων αμερικανικών πυραυλων στήν

ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΚΕΦΑΛΕΣ ΠΙΝ. 4

ΗΠΑ				ΕΣΣΔ			
ΣΥΣΤΗΜΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΕΦΑΛΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΕΦΑΛΩΝ	ΣΥΣΤΗΜΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΕΦΑΛΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΕΦΑΛΩΝ
ΔΙΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ				ΔΙΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ			
Minuteman II	450	1	450	SS-11	570	1	570
Minuteman III	550	3	1650	SS-13	60	1	60
Titan	52	1	52	SS-17	150	4	~ 600
				SS-18	308	1-10	~ 2500
				SS-19	310	1-6	~1500
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΠΟ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ				ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΠΟ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ			
Poseidon C-3	304	10-14	3040	SS-N-5	57	1	57
Trident C-4	216	8	1728	SS-N-6	400	1-2	~ 400
				SS-N-8	292	1-3	~ 300
				SS-NX-17	12	1	12
				SS N-18	208	3-7	~ 1040
ΣΥΝΟΛΟ ΚΕΦΑΛΩΝ ΣΕ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ			6920	ΣΥΝΟΛΟ ΚΕΦΑΛΩΝ ΣΕ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ			~ 7000
ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ				ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ			
B-52D	75	4	300	Tu-95	105	2	210
B-52G	151	8	1208	Mya-4	45	2	90
B-52H	90	8	720				
FB-111A	60	2	120				
ΣΥΝΟΛΟ ΚΕΦΑΛΩΝ			9268	ΣΥΝΟΛΟ ΚΕΦΑΛΩΝ			~ 7300

Οι πυρηνικές κεφαλές που μπορεί νά μεταφέρει τό B-52D αντιστοιχούν σέ 4 βομβες και 4 πυραυλους SRAM και οι κεφαλες τών FB-111A σέ 2 βομβες. Τά φορτια αυτα είναι επιχειρησιακά καί όχι μέγιστα. Γιά τά σοβιετικά αεροσκάφη, οι κεφαλές αντιστοιχούν σέ ισάριθμες βόμβες.

Ευρωπη. αλλα και των νεων σοβιετικών, αντίστοιχων Κρούζ, όπως οι ίδιοι έχουν προειδοποιήσει ότι θά κάνουν, άν ναυαγήσουν οι συνομιλιες

Από τήν πλευρα του ΝΑΤΟ υπάρχουν σήμερα 180 αμερικανικοί πυραυλοι Πέρσινγκ 1Α εγκατεστημένοι στήν Ευρώπη μέ ακτίνα δρασης 720 χλμ.

Επίσης υπαρχουν 18 γαλλικοι πυραυλοι εδάφους SSBS S-3 καί 80 MSBS M-20 εκτοξευόμενοι από υποβρυχια. Η Μ. Βρετανια δεν διαθετει πυρηνικους πυραύλους εδαφους αλλά 64 Πολάρις Α-3 πού εκτοξεύονται επισης από υποβρύχια Η εμβελεια τών τελευταίων είναι 4600 χλμ., ενω τών πρώτων 3000 χλμ.

Από τους πινακες 2 και 3 παρατηρούμε ότι τό Σύμφωνο της Βαρσοβίας διαθετει σήμερα 1436 βαλλιστικους πυραυλους μέσου βεληνεκούς, ενώ τό ΝΑΤΟ 342. Η αναλογια δυνάμεων είναι 4,198:1 υπέρ τού Συμφώνου τής Βαρσοβιας. Αν συμπεριληφθούν καί τα αεροσκαφη τών δύο συνασπισμών πού μπορουν νά μεταφερουν πυρηνικές κεφαλες, τοτε η αναλογια γινεται 2,51·1 υπερ του Συμφώνου τής Βαρσοβίας.

Συγκρινοντας τά αεροσκαφη αυτά, βλέπουμε ότι τό Σύμφωνο διαθέτει 2688, ενώ τό ΝΑΤΟ 1301 (Πίν. 2 και 3), πάντα σέ ότι αφορά τήν Ευρώπη μόνο

Από τά 2688 τού Συμφωνου, τά 1888 (ποσοστό 70%) έχουν κατασκευαστει μετά τό 1971, ενώ από τά νατοικα μονο τα 201 (ποσοστό 15,5%) έχουν κατασκευαστεί μετά τήν ημερομηνία αυτή Πηγαινοντας άλλη μια δεκαετία πίσω θά δουμε και παλι οτι απο τά 2688 τού Συμφωνου τά 2113 κατασκευαστηκαν μετα τό 1962, ενω τά νατοϊκά πού κατασκευάστηκαν μετά τή χρονια αυτή ηταν 773.

ΟΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΝΑΤΟ-ΣΥΜΦΩΝΟΥ ΤΗΣ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ

Η εκτίμηση τών στρατιωτικων αεροσκαφων και ελικοπτέρων τών δύο συνασπισμων πρεπει νά γίνει και αυτή με αναλογες προϋποθέσεις πού αναφέραμε προηγουμένως στά πυρηνικά συστηματα.

Παιρνοντας λοιπόν σάν σημείο αναφοράς τής ισορροπιας αυτου του τομέα τών δυναμεων τήν Ευρώπη δέν υπολογίζουμε τίς πιθανες ενισχύσεις πού μπορει να ερθουν, ούτε από τό έδαφος τών ΗΠΑ ούτε από τή Σιβηρια

Απο τόν πίνακα 1 βρίσκουμε τούς αριθμους 5467 καί 9291 που αντιστοιχούν στο ΝΑΤΟ καί στο Συμφωνο τής Βαρσοβίας αντιστοιχα. Αναλογια 1:1,7 υπέρ του τελευταίου

Η σύνθεση τών αεροπορικων δυνάμεων των δυο συνασπισμών στην Ευρωπη παρουσιαζει σημαντικες διαφορες στους ρολους, πράγμα πού σημαινει διαφορετικές προτεραιότητες και τακτικες

ΠΙΝ. 5

ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΠΑ-ΕΣΣΔ (ΠΥΡΑΥΛΟΙ)

ΗΠΑ

ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΣΕ ΧΛΜ	ΚΕΦΑΛΕΣ × ΙΣΧΥΣ
ΔΙΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ			
Titan II	52	15000	1×9MT
Minuteman II	450	11300	1×1-2MT
Minuteman III	250	13000	3×170KT
ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΙ			
Poseidon C-3	304	4600	10×50KT
Trident C-4	216	7400	8×100KT
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΜΕΣΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ			
Persing II	39	1500	1×250KT
BGM-109A (Πύραυλος Κρούζ)	—	2250	—
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΜΙΚΡΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ			
Persing 1A	108	160—720	1×60-400KT
Lance	36	110	1×50KT
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΣΚΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ			
Αγνωστος αριθμός πυραυλων Κρούζ στό θωρηκτό Νιου Τζέρσι			
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΕΡΑ - ΕΔΑΦΟΥΣ			
AGM-86B	—	2500	300KT
AGM-69A	1250	55-160	1×200KT

ΕΣΣΔ

ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΣΕ ΧΛΜ.	ΚΕΦΑΛΕΣ × ΙΣΧΥΣ
ΔΙΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ			
SS-11	Mod 1 570	10.500	1MT
	Mod 2 —	8.800	3×100-300KT
SS-13	60	10.000	1×750KT
SS-17	Mod 1 150	10.000	4×750 KT
	Mod 2 Λιγοι	11.000	1×6 MT
SS-18	Mod 1	12.000	1×20 MT
	Mod 2	11.000	8×900 KT
	Mod 3 308	10.500	1×20 MT
	Mod 4	9.000	10×500 KT
	Mod 5	9.000	10×750 KT
SS-19	Mod 1 -	11.000	6×550 KT
	Mod 2 Λιγοι	10.000	1×5MT
	Mod 3 310	10.000	6×550 KT
ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΙ			
SS-N-5	57	1400	1×1 MT
SS-N-6	400	2400-3000	1×1 MT η 2×200 KT
SS-N-8	292	7800-9100	1×800KT--3×200KT
SS-NX-17	12	3900	1×1MT
SS-N-18	208	6500-8300	1×450Κτ--7×200KT
SS-NX-20	20	8300	12
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΜΕΣΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ			
SS-4	275	2000	1×1MT
SS-5	16	4100	1×1MT
SS-20	315	5000-7400	3×150KT, 1×1,5MT, 1×50KT.
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΜΙΚΡΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ			
SS-1	450	150-300	1X-KT
FROG-7	482	70	1×200KT
SS-12	70	490-900	1×200KT
SS-21	10	120	Διπλή ικανοτητα
SS-22	100	1000	500KT
SS-23	10	350	Διπλή ικανοτητα
SS-C-1	100	450	1X-KT
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΣΚΑΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ			
SS-N-3	356	450	1×350KT
SS-N-7	154	45	1×200KT
SS-N-9	136	280	1·200KT
SS-N-12	32	1000	1×350KT
SS—N—14	292	55	—KT
SS—N—19	44	460	—
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΕΡΑ - ΕΔΑΦΟΥΣ			
AS-2	—	200	1X-KT
AS-3	70	650	1X-MT
AS-4	180	300	1X-KT
AS-6	65	250	200KT

ΠΙΝ 6

ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΠΑ-ΕΣΣΔ (ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ)

ΗΠΑ				ΕΣΣΔ			
ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΣΕ ΧΛΜ.	ΦΟΡΤΙΟ ΣΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΛΙΒΡΕΣ	ΤΥΠΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΣΕ ΧΛΜ.	ΦΟΡΤΙΟ ΣΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΛΙΒΡΕΣ
B-52D	75	9900	60	Tu-95	105	12800	40
B-52G	151	12000	70	Mya-4	45	11200	20
B-52H	90	16000	70				
FB-111A	60	4700	37,5	Tu-16	580	4800	20
				Tu-22	165	4000	12
F-4C/D/E	198	2200	16	Tu-22M/-26 Backfire			
F-111/E/F	156	4700	28		180	8000	17,5
F-16	48	3800	20	SU—7	150	1400	5,5
A—6E	60	3200	18	MIG—21	100	1100	2
A—7E	144	2800	20	MIG—27	550	1400	7,5
				Su-17/20	650	1800	11
				Su-19/-24	550	4000	8

Σε γενικές γραμμές οι τακτικές αεροπορικές δυνάμεις τού ανατολικού μπλόκ είναι κατανεμημένες κατά 65% για αερομαχίες και κατά 35% γιά προσβολή επιγείων στόχων.
Οι δυνάμεις του ΝΑΤΟ αντίθετα είναι μοιρασμένες κατά 35% γιά αερομαχίες και κατά 65% για προσβολή στόχων εδάφους. Αυτά τα ποσοστά σημαίνουν ότι τό ΝΑΤΟ βασίζεται πολύ στα αεροσκάφη του σαν μέσα καταστροφής τού αντιπάλου στο έδαφος, ενώ τό Σύμφωνο τής Βαρσοβίας προτιμά να διαθέτει τό μεγαλύτερο μέρος των αεροσκαφών του για την καταρρίψη άλλων αεροσκαφών. Θα πρέπει όμως παράλληλα να αναφέρουμε ότι τα παραπάνω ποσοστά δεν είναι απόλυτα αλλά μόνο ενδεικτικά, διότι οι πολλαπλές αποστολές που μπορούν νά εκτελέσουν τα σύγχρονα αεροσκάφη τείνουν να κάνουν τον οποιοδήποτε διαχωρισμό ιδιαίτερα επίπονο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τό F-16, που έχει σχεδιαστεί και είναι έτοιμο ν' αντιμετωπίσει τόσο εναέριους, όσο και επίγειους στόχους (τους τελευταίους και με πυρηνικά οπλα, αν χρειαστεί). Ένας από τους λόγους που οι ΗΠΑ θέλουν τόσο πολύ νά αναπτυξουν τους πυραυλους Κρουζ στην Ευρώπη, είναι νά «ελευθερώσουν» τα F-16 από τους ρόλους επίγειας προσβολής και να τα μετατρέψουν σε καθαρά μαχητικά υπεροχής αέρα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Εκείνο που μπορεί να πει κανείς με βεβαιότητα είναι ότι μιά στρατιωτική επίθεση ενός συνασπισμού στον άλλο είναι μια πράξη ολοκληρωτικής αυτοκαταστροφής. Το μέγεθος των σημερινών οπλοστασίων κάνει αδύνατο τόν «αποκεφαλισμό» του αντιπάλου χωρίς εξοντωτικές απώλειες και από τις δυο πλευρές. Αυτό όμως τό γεγονός δεν αρκεί από μόνο του για να έχουμε τό «κεφάλι μας ήσυχο».
Υπάρχουν δύο περιπτώσεις για τις οποίες δίκαια θα μπορούσε ν' ανησυχήσει κάποιος γιατί είναι εντελώς ανεξέλεγκτες.
Ένας πυρηνικός πόλεμος θα μπορούσε ήδη νά είχε γίνει 150 φορές από... λάθος!
Τόσες φορές έχει σημάνει μέχρι σήμερα συναγερμό ο ηλεκτρονικός υπολογιστής των ΗΠΑ, που δέχεται συνέχεια πληροφορίες από ένα ασύλληπτο σε διακλαδώσεις παγκόσμιο δίκτυο ραντάρ, δορυφόρων και άλλων φανερών η κρυφών μέσων παρακολούθησης από αέρα, γη, θάλασσα και διάστημα. Βάση του νόμου των πιθανοτήτων θα πρέπει να υποθέσουμε ότι άλλες τόσες φορές θα έχουν γίνει παρόμοια λάθη και από το αντίστοιχο σοβιετικό κεντρικό σύστημα προειδοποίησης.
Η περίπτωση αυτή είναι πολύ σοβαρή, γιατί μέ την πάροδο του χρόνου τά οπλικά συστήματα τελειοποιούνται και αφήνουν ολοένα λιγότερο χρόνο αντίδρασης στον αντίπαλο, για να καταλάβει αν πρόκειται για πραγματική επίθεση η για δικό του λάθος.
Η δεύτερη περίπτωση είναι σχετική με τον αυξανόμενο αριθμό των χωρών που διαθέτουν ατομική(ές) βόμβα(ες). Υπολογίζεται ότι οι χώρες αυτές θα είναι 17 σε αριθμό μέχρι τό 2000!
Για αρκετά χρόνια οι ΗΠΑ, η Σοβιετική Ένωση, η Μ. Βρετανία και η Γαλλία είχαν την αποκλειστικότητα των πυρηνικών οπλων. Δεν άργησαν όμως να προστεθούν και άλλοι. Σήμερα η Κίνα έχει πυρηνικούς πυραύλους. Πρόσφατα μάλιστα εκτόξευσε (δοκιμαστικά) βαλλιστικό πυραυλο από υποβρύχιο της («Π» Νο. 19, σελ. 40).
Η Ινδία έχει κάνει πυρηνική δοκιμή. Το Ισραήλ θα πρέπει να διαθέτει πυρηνικές βόμβες και πυραύλους. Σε πιθανή συνεργασία της με την προηγούμενη χώρα, η Νότια Αφρική πιστεύεται ότι έχει την δυνατότητα να κατασκευάσει πυρηνικά όπλα πολύ σύντομα. Τό ίδιο ισχύει ακόμα για την Αργεντινή, για τη Βραζιλία, για το Πακιστάν –οι πολύ καλές του σχέσεις με την Κίνα (απ' όπου εισάγει τεχνολογία πυρηνικών οπλων) και την Τουρκία, δεν θα πρέπει νά παραβλεφθουν– γιά την Φορμόζα, για τη Νότια Κορέα, για την Αίγυπτο, για τή Λιβύη και πιθανότατα και για άλλες χώρες που κρατούν καλά τό μυστικό.
Κάτω από αυτές τις συνθήκες δεν είναι σίγουρο πόσο σοβαρά μπορεί να μιλάει κανείς αναφερόμενος σε διαπραγματεύσεις για μαζικούς αφοπλισμούς, σε μια εποχή όπου η ύπαρξη της ειρήνης οφείλεται στη δυνατότητα του κόσμου να τιναχτεί στον αέρα.
Η Ισορροπία του Τρόμου δεν μπορεί παρά να έχει εφιαλτική όψη. Έχει όμως καταφέρει να αποτρέψει τον κίνδυνο ενός παγκόσμιου ολοκαυτώματος για περισσότερα από 37 χρόνια.
Ο πραγματικός κίνδυνος έχει πια μετατοπιστεί στους τοπικούς, μακροχρόνιους και εξαντλητικούς πολέμους, που φυσικά παραμένουν τοπικοί, οδηγώντας τα εμπλεκόμενα μέρη σε ακόμα βαθύτερα επίπεδα υπανάπτυξης.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- "The Military Balance 1982 - 1983" (International Institute for Strategic Studies)
- INTERAVIA DATA
- Aviation Week & Space Technology 31.3.1980, 22.9.1980, 6.9.1982, 7.6.1982
- Flight International 18.12.1982, 1.1.1983, 6.11.1982
- FINANCIAL TIMES
- "ROCKETS & MISSILES" (Salamander)
- "WEAPONS OF WW3" (Salamander)

Ο ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΠΕΡΣΙΝΓΚ (I & II)

Ο Πέρσινγκ 1 δοκιμάστηκε για πρώτη φορά τό 1960 πάνω σε μία μονάδα πυρός αποτελούμενη από τέσσερα ερπυστριοφόρα οχήματα: ένα για τη μεταφορά του εκτοξευτή μέ τόν πύραυλο, ένα γιά τή μεταφορά τών οργάνων προγραμματισμού τής εκτόξευσης και του σταθμού ισχύος, τό τρίτο για τις τηλεπικοινωνίες και το τέταρτο για τούς υπολογισμούς βολής.
Τό 1964 οι Πέρσινγκ 1 είχαν εγκατασταθεί στή Δ. Γερμανία κάτω από τόν έλεγχο των αμερικανικών δυνάμεων στήν Ευρώπη και τής Λουφτβαφε. Σήμερα αριθμούν 180 στήν περιοχή αυτή. Τό 1967 ο πύραυλος μετονομάστηκε σέ Πέρσινγκ 1Α και τοποθετήθηκε πάνω σέ νέα τροχοφόρα πλέον οχήματα, βασισμένα στό Μ656 των 5 τόνων. Μέ τόν τρόπο αυτό ο πύραυλος μπορεί τώρα νά μεταφερθεί με C-130 Ηρακλής και νά αλλάζει ταχύτατα θέση εκτόξευσης.
Ο Πέρσινγκ 2 αποτελεί βελτίωση τού 1Α, με υπερδιπλασιασμό της εμβέλειας και μεγάλη αύξηση του βαθμού ευστοχίας, σε τέτοιο σημείο ώστε νά μην υπάρχει ανάγκη τοποθέτησης μεγαλύτερης κεφαλής. Ο Πέρσινγκ 2 βρίσκεται ακόμα στο στάδιο των δοκιμαστικών εκτοξεύσεων.
Στις 21.1.1983 πραγματοποιήθηκε η πρώτη πλήρως πετυχημένη εκτόξευση του στό Κέιπ Κανάβεραλ (Φλόριντα) των ΗΠΑ. Στις δυο προηγούμενες (βλ. «Π» Νο. 18 σελ. 9 και Νο. 20 σελ. 47) ο πύραυλος ανατινάχτηκε στόν αέρα, ενώ στή δεύτερη, λόγω βλάβης τού υδραυλικού συστήματος κίνησης των αεροδυναμικών επιφανειων, η κεφαλή έπεσε έξω από τό στόχο. Έχει μήκος 10,6 μέτρα και διάμετρο 1 μέτρο.
Η έκδοση 1Α έχει εμβέλεια 160-720 χλμ., και διαθέτει πυρηνική κεφαλή των 250 χιλιοτόνων. Η έκδοση 2 έχει εμβέλεια περίπου 1600 χλμ. και η κεφαλή του είναι διπλής ικανότητας (συμβατική ή πυρηνική) ισχύος 60-400 χιλιοτόνων. Τό βάρος του είναι περίπου 4,6 τόνοι.

□

Ο ΠΥΡΑΥΛΟΣ SS-20

Ο σοβιετικός πυρηνικός πύραυλος μέσου βεληνεκούς SS-20 αποτελεί ένα έξυπνο βήμα της Σοβιετικής Ένωσης για τή σημαντική αύξηση της ισχύος του πυρηνικού της οπλοστασίου.
Βασίζεται στους δύο ανώτερους ορόφους τού πυραύλου SS-16 και πρόκειται νά αντικαταστήσει τούς πολύ υποδεέστερους SS-4 και SS-5. Αναπτύχθηκε τό 1977, αλλά πέρασε ένας χρόνος γιά νά διαπιστώσει τό αμερικανικό υπουργείο Άμυνας τις πραγματικές δυνατότητες τού πυραύλου. Με μία πυρηνική κεφαλή του 1,5 μεγατόνου (1.500.000 κιλά αντίστοιχης τρινιτροτολουόλης) ή μέ τρεις κεφαλές τών 150 χιλιοτόνων (3×150.000 κιλά ΤΝΤ) μπορεί νά διανύσει απόσταση 5000 χλμ. Μέ μία κεφαλή τών 50 χιλιοτόνων η απόσταση γίνεται 7400 χλμ.
Ο SS-20 λόγω μικρότερης ακτίνας δράσης από αυτή που συμφωνήθηκε σαν όριο στις συζητήσεις START γιά τόν περιορισμό των στρατηγικών οπλων, έχει μείνει έξω από τις διαπραγματεύσεις αυτές, αλλά έχει περιληφθεί στίς συνομιλίες INF (Intermediate Range Nuclear Forces -Πυρηνικές Δυνάμεις Ενδιάμεσου βεληνεκούς). Σ' αυτή τή κατηγορία τό ΝΑΤΟ ισχυρίζεται ότι δέν έχει ν' αντιπαρατάξει αντίστοιχο όπλο εκτός εάν εγκατασταθούν για τό σκοπό αυτό οι πύραυλοι Κρουζ και Πέρσινγκ 2 στην Ευρώπη.
Από τά προβλήματα πού δημιουργεί ο SS-20 στή Δύση είναι τό μικρό του μέγεθος (10,5×1,4 μέτρα, βάρος 13 τόνοι) που του επιτρέπει να κρύβεται σχετικά εύκολα από τά αμερικανικά αναγνωριστικά αεροσκάφη και τους κατασκοπευτικούς δορυφόρους. Ακόμα η δυνατότητα του να κινείται πάνω σέ τροχοφόρο όχημα, σε συνδυασμό με τή μεγάλη του εμβέλεια, του επιτρέπει νά στοχεύει την Ευρώπη, ακόμα και από βάσεις στά βάθη της Σιβηρίας. Ο βαθμός ευστοχίας του είναι ένας κύκλος μέ ακτίνα 450 μέτρα, μέσα στον οποίο αναμένεται να πέσουν τουλάχιστον οι μισές κεφαλές του πυραύλου. Μέχρι σήμερα έχουν κατασκευαστεί 340 περίπου SS-20 από τούς οποίους οι 315 πιστεύεται ότι είναι επιχειρησιακά έτοιμοι να καταφέρουν πυρηνικά πλήγματα. Όλοι είναι κάτω από τον έλεγχο των Δυνάμεων Στρατηγικών Πυραύλων της ΕΣΣΔ, οι οποίες ελέγχουν επίσης τους διηπειρωτικούς πυρηνικούς πυραύλους εδάφους.

□

Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

ΜΙΑ ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΑΤΛΑΝΤΙΚΟΥ ΣΥΜΦΩΝΟΥ ΚΑΙ ΜΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 35 ΧΡΟΝΙΑ ΥΠΑΡΞΗΣ.

Τού Στέφανου Τσολακίδη

Πολλές φορές έχει τεθεί τό ερώτημα στο διεθνή χωρο άν τό ΝΑΤΟ είναι προετοιμασμενο νά αντιμετωπισει μιά συρραξη πού θα ξεσπουσε μεταξύ τών κρατων - μελων του καί τών κρατών τού Συμφωνου τής Βαρσοβίας: Η απαντηση, όπως υποστηρίζουν πολλοί ειδικοί, δέν ειναι σίγουρα καταφατική. Είναι αναμφισβητητο γεγονος ότι τό ΝΑΤΟ έχει ισχύ, ότι η οικονομική του κατάσταση είναι πολύ καλύτερη από αυτή τού Συμφωνου τής Βαρσοβιας και ότι πολλά κράτη - μελη του έχουν μεγαλες τεχνολογικές δυνατότητες. Παρολα αυτά, τώρα τελευταία έχουν παρουσιασθεί πολλές ρωγμές στή Συμμαχία πού πρεπει νά επιδιορθωθουν.

Τό ΝΑΤΟ δημιουργήθηκε τό 1949 καί τά κράτη - μελη του ειναι: ΗΠΑ, Αγγλία, Δυτική Γερμανία, Βέλγιο, Δανία, Λουξεμβούργο, Ολλανδια, Νορβηγία, Πορτογαλία, Ισπανια, Καναδας, Ισλανδία, Ιταλία, Τουρκία καί Ελλάδα. Η Γαλλία είναι μελος τού ΝΑΤΟ, αλλά δέν συμμετεχει στό στρατιωτικό, παρά μονο στό πολιτικό σκέλος του.

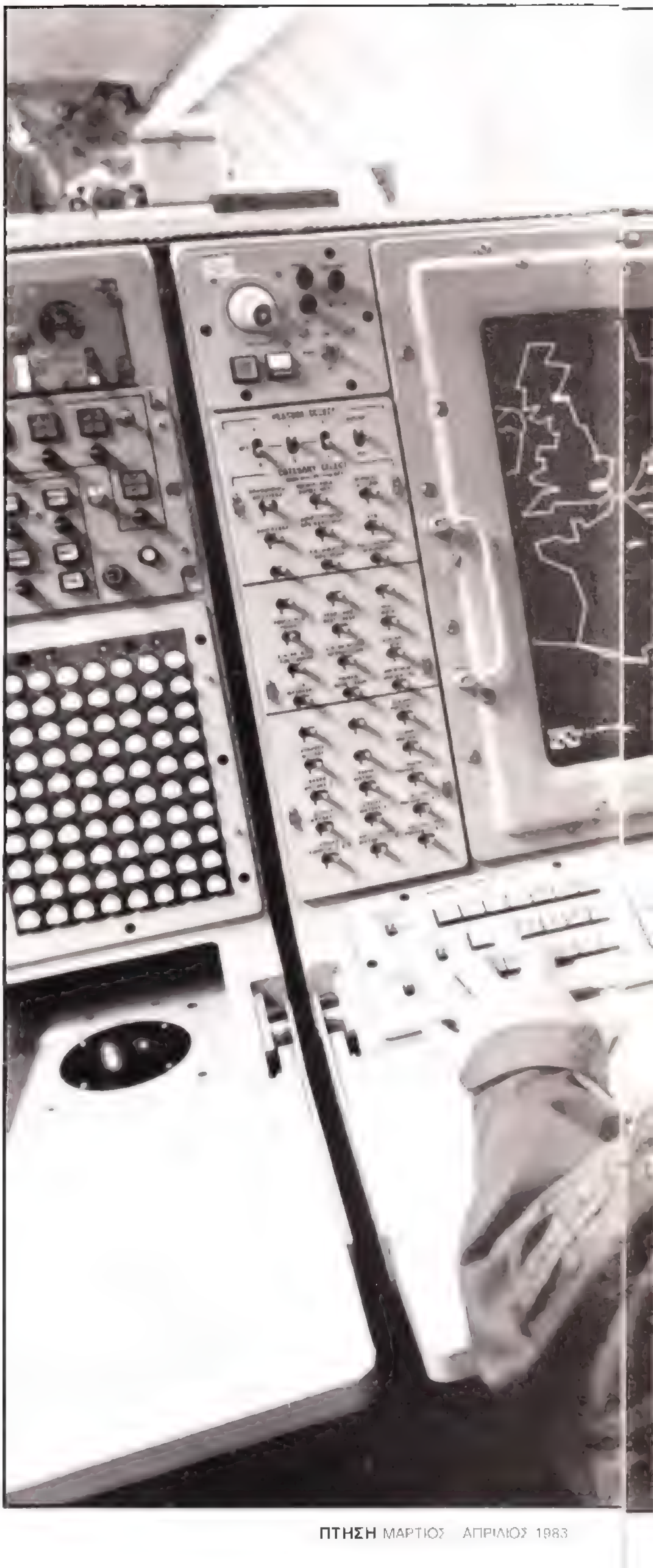
Τό Σύμφωνο τής Βαρσοβιας περιλαμβανει τίς χωρες: Σοβιετική Ενωση, Βουλγαρία, Τσεχοσλοβακία, Ανατολική Γερμανια, Ουγγαρία, Πολωνία και Ρουμανια. (Σχετικά μέ τό ιστορικό και τήν εσωτερική δομή του ΝΑΤΟ καί τού Συμφωνου τής Βαρσοβίας βλ. «Π» Νο.14 Ιανουάριος-Φεβρουάριος '82, σελ. 47).

Όταν τό ΝΑΤΟ δημιουργήθηκε τέσσερα χρόνια μετά τόν Β' Παγκόσμιο Πολεμο, οι ΗΠΑ ήταν η υπερδύναμη, ενω οι άλλες δυτικοευρωπαικες χωρες παρέμειναν οι «μικροι αδελφοί» που «η αμερικανική πυρηνική ομπρέλλα» θά τούς προστατευε από τήν ανατολική απειλή. Η αποκτηση όμως πυρηνικών όπλων απο την ΕΣΣΔ άλλαξε τό σκεπτικό τής προστασίας, κι απο το 1967 το ΝΑΤΟ βασιζεται στις εξής δυνάμεις:

- Ισχυρες συμβατικές δυνάμεις, γιά νά αντιμετωπίσει μιά επίθεση μέ συμβατικά όπλα σέ περιορισμένη κλίμακα.
- Πυρηνικές δυνάμεις, γιά νά υποστηρίξει τίς συμβατικές δυναμεις, όταν ο πόλεμος πάρει μεγαλες διαστάσεις.
- Στρατηγικές πυρηνικές δυναμεις, σαν τήν ύστατη απάντηση σε μιά γενικευμένη σύρραξη.

Οι συμβατικές δυναμεις βρισκονται στό μέτωπο, στά σύνορα ΝΑΤΟ και Συμφώνου τής Βαρσοβίας στήν Κεντρική Ευρώπη κι εκπροσωπούν όλα τά κρατη - μέλη τού ΝΑΤΟ. Οι δυνάμεις αυτές σέ καιρο ειρηνης υπάγονται στά αντίστοιχα εθνικά επιτελεία, ενώ σέ πολεμική περιοδο υπαγονται στό ΝΑΤΟ.

Οι πυρηνικές δυναμεις είναι απλωμένες σέ όλα τά κράτη - μέλη εκτός τού Λουξεμβούργου, τής Νορβηγίας καί τής Δανιας, οι οποίες δέν επιτρέπουν πυρηνικά όπλα στό έδαφος τους κατά τήν περίοδο ειρήνης. Τά τακτικά πυρηνικά όπλα βρίσκονται όλα κατω από τόν έλεγχο τών ΗΠΑ εκτος απο λιγα βρετανικά, καθως επίσης και στρατηγικα πυρηνικα όπλα πού βρισκονται σέ αμερικανικά υποβρύχια (SLBM - Submarine Launched Ballistic Missile) ή σε αμερικανικά εδάφη (ICBM - Inter continental Ballistic Missiles). Επειδή υπάρχουν πολλές διαφωνιες μεταξυ ΗΠΑ και Δυτικοευρωπαικών κρατών λογω γεωγραφικων διαφορών και οι οποίες δέν φαίνεται νά εξαλειφονται, γίνεται προσπαθεια νά επουλωθουν μέ τήν τεχνολογική εξέλιξη που θα αντικαταστήσει τά πυρηνικα μέ άλλα συμβατικά όπλα. Ένα τέτοιο παράδειγμα ειναι η αντικατάσταση τού πυρηνικού συστήματος βλημάτων Νίκη - Ηρακλής, πού έχει σχεδιαστει γιά νά καταστρέφει μεγαλους σχηματισμούς βομβαρδιστικών που πετάνε σέ μεγάλο ύψος, μέ τό μή πυρηνικό συστημα Πάτριοτ πού αναχαιτίζει επιτιθέμενα αεροσκάφη σέ όλα τά ύψη. Τό Πάτριοτ μπορεί ακόμη νά ανιχνευει καί νά καταστρεφει πολλά αεροπλάνα ταυτόχρονα, ενω διαθέτει ισχυρά ηλεκτρονικα αντι - αντιμετρα ισχυροποιώντας τήν αεράμυνα. Εκτός από τ' αντιαεροπορικά βλήματα, υπάρχει η αμεση δυνατότητα δημιουργιας ναρκοπεδίων, πού μπορούν νά γίνουν μέ βλήματα αεροσκαφων ή πυροβολικου πού νά διασπώνται σέ νάρκες. Τά ναρκοπέδια εμποδίζουν δραστικά τίς εχθρικές εφόδους, χωρίς να απαιτούνται πυρηνικές νάρκες. Τά κατευθυνόμενα πυρομαχικά μέ ανιχνευτές ακτίνων λεϊζερ (Cop-



Κεντρικός σταθμός Διοίκησης καί Ελέγχου.

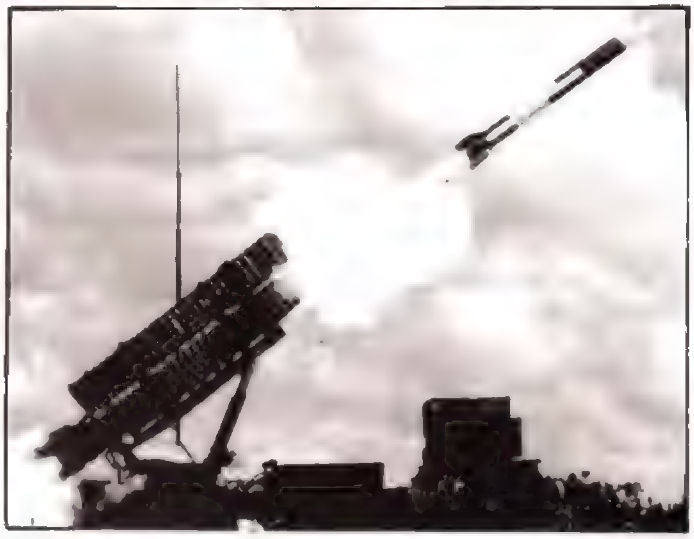


perhead 155 mm), αποδεικνύονται καλύτερα αμυντικά όπλα από τα ατομικά πυροβόλα. Ένα νέο σύστημα εξάλλου αντιμετώπισης μαζικών επιθέσεων αρμάτων μάχης αναπτύσσεται στις ΗΠΑ καί βασίζεται σέ αεροσκάφη επιτήρησης πού ανιχνεύουν στόχους

Τό πυροβόλο Μ-109 ών 155 χιλιοστών, μπορεί νά βάλλει καί μέ πυρηνικά βλήματα.

τά μέλη τού ΝΑΤΟ δαπανούν λιγότερο από 3,5%. Εκτός όμως από τήν οικονομική συμβολή των κρατών - μελών τού ΝΑΤΟ, υπάρχει καί μεγάλη τεχνολογική συνεισφορά. Οι Γάλλοι ανακάλυψαν τό τηλεκατευθυνόμενο αντιαρματικό βλήμα (wire-guided), οι Άγγλοι τό πυροβόλο 105 mm καί τό V/STOL αεροσκάφος Χάριερ, οι Γερμανοί τό πυροβόλο 120 mm κ.λπ.





Ο αντιαεροπορικός πύραυλος Πάτριοτ σέ δοκιμαστική εκτόξευση

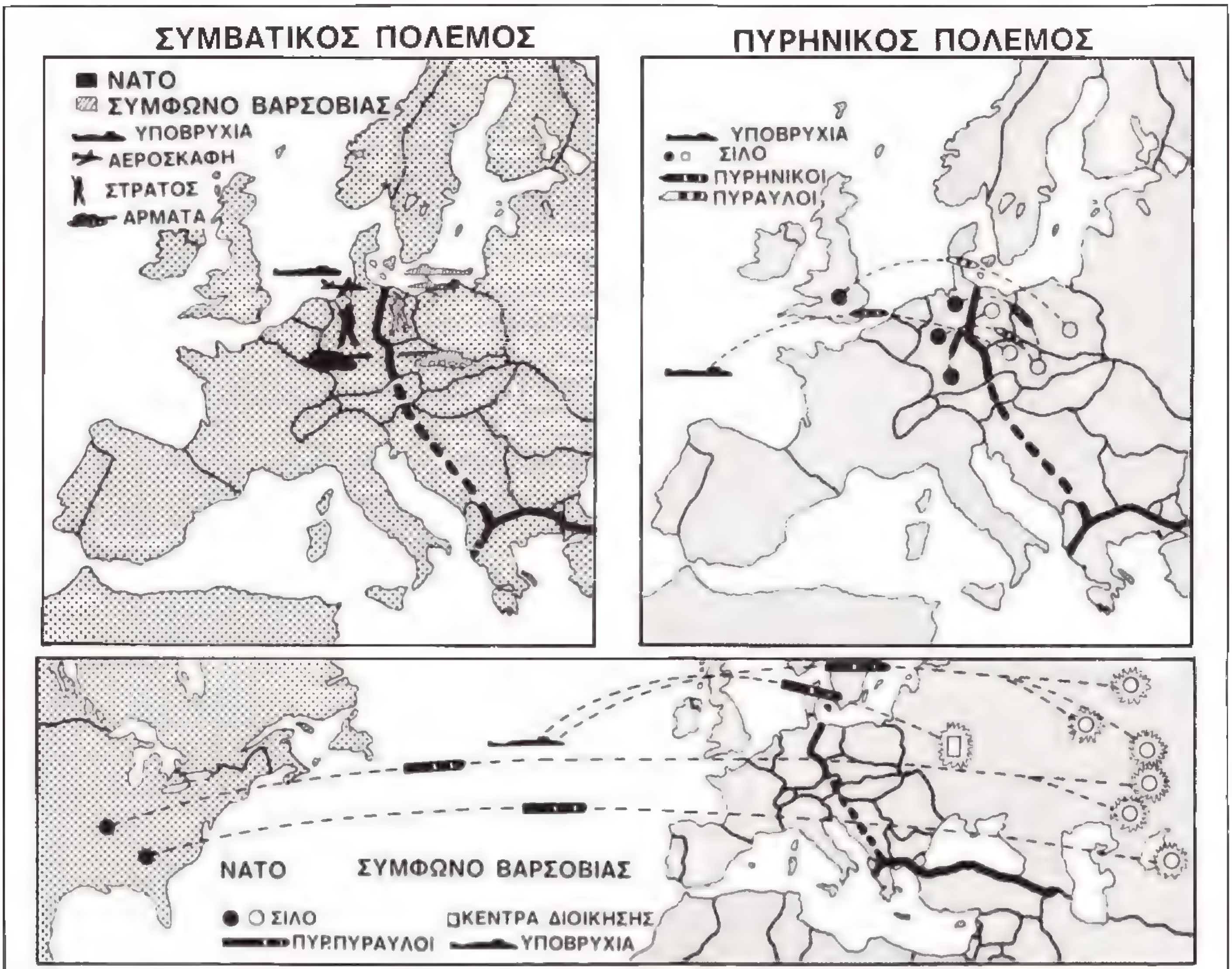
καί δίνουν πληροφορίες σε κατευθυνόμενα βλήματα για να χτυπήσουν τό στόχο με ακρίβεια.

Η ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

Η μεγαλύτερη δύναμη του ΝΑΤΟ βρίσκεται στις οικονομικές δυνατότητες των κρατών-μελών του. Το 1981 το Σύμφωνο τής Βαρσοβίας δαπάνησε περίπου 200 δις δολάρια για άμυνα, από τα οποία το 90% δαπανήθηκε από την ΕΣΣΔ. Αντίθετα, το ΝΑΤΟ δαπάνησε 280 δις δολάρια με μόνο 60% συμμετοχή τών ΗΠΑ. Από τήν άλλη πλευρά, τό 9% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος των ανατολικών χωρών δαπανάται για αμυντικούς σκοπούς, ενώ

Στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας όμως, λόγω τής τεχνολογικής κυριαρχίας τών Σοβιετικών, υπάρχει μεγάλη ομοιοτυπία οπλικών συστημάτων και μαζική παραγωγή τους. Αντίθετα, τά κράτη μέλη του ΝΑΤΟ έχουν δική τους τεχνολογία καί υπάρχει υπερκάλυψη μέ διάφορους τύπους οπλικών συστημάτων, προγραμμάτων εκπαίδευσης, έρευνας και τεχνολογίας, εργοστασιακών εγκαταστάσεων κ.λπ. Έτσι αυτή η έλλειψη τυποποίησης κάνει τίς μεγαλύτερες αμυντικές δαπάνες του ΝΑΤΟ λιγότερο αποδοτικές.

Το οικονομικό πρόβλημα είναι πάντα εμπόδιο στην ανάπτυξη οπλικών συστημάτων κοινής αποδοχής από τά κράτη - μέλη τού



Ο πολεμος μὲ συμβατικα μέσα και μέ πυρηνικα όπλα μικρού βεληνεκούς είναι προτιμητεος από τίς ΗΠΑ καὶ βρισκει αντίθετες τις δυτικοευρωπαϊκές χωρες γιατι, όπως φαίνεται κι από τό διαγραμμα 1, τό θέατρο τών επιχειρήσεων είναι στο έδαφός τους, αφηνοντας τίς ΗΠΑ ανέπαφες. Αντίθετα, ο πυρηνικός πόλεμος μέ στρατηγικά όπλα μεγάλου βεληνεκούς, όπως φαίνεται στό διάγραμμα 2, εμπλέκει ΗΠΑ καὶ ΕΣΣΔ, αφήνοντας τούς δυτικοευρωπαίους ανέπαφους. Αυτός είναι και ο λόγος πού οι Γάλλοι αποσυρθηκαν τό 1966 από τις στρατιωτικές δραστηριότητες τού ΝΑΤΟ, γιατί πείσθηκαν ότι οι ΗΠΑ δέν θά διακινδυνεύσουν στρατηγική πυρηνική σύγκρουση γιά νά προστατεύσουν τήν Ευρωπη. Ετσι διατηρουν τίς δικές τους μικρές στρατηγικές πυρηνικές δυνάμεις.

ΝΑΤΟ πού θέλουν νά εχουν συμμετοχὴ στην ανάπτυξη καὶ κατασκευη τους. Τό ερώτημα άν μιά σύρραξη θά βρει το ΝΑΤΟ κερδισμένο η οχι, εξαρταται απο πολλά πράγματα. Αν καταρχὴν ο πόλεμος ειναι πυρηνικός, τότε οι ανατολικές και δυτικές δυναμεις είναι περιπου ισοδυναμες. Αν η συρραξη γινοταν με συμβατικα όπλα και διαρκουσε πολυ, ετσι που τα κρατη - μελη τού ΝΑΤΟ να μπορουσαν να ενεργοποιησουν τις οικονομιες τους, πού είναι σαφώς καλύτερες από τίς ανατολικοευρωπαϊκές, η πιθανότητα υπερίσχυσης του ΝΑΤΟ θά ηταν σημαντικα μεγαλυτερη. Ηδη γίνονται προσπάθειες για ν' αυξηθουν τα πολεμικά του αποθεματα για πολεμο 60 ημερων κι όχι 30 ημερών που ισχύει σημερα.

Οσο για την ποσοτικη υπεροχη που ειχαν καποτε οι Δυτικοι, τωρα εχει αρχισει να κλινει πρός το μερος των Ανατολικών. Υπαρχει όμως η ποιοτική υπεροχη των νατοϊκών όπλικών συστημάτων πού δινει ενα πλεονέκτημα στους Δυτικους.

ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

Ας ρίξουμε όμως μια ματια στά διάφορα προβλήματα που εχει τό ΝΑΤΟ σαν διεθνής αμυντικός οργανισμός και στα κυριοτερα προγράμματα που εχει υπό ανάπτυξη για να επιλύσει αυτά τα προβλήματα.

Τά κυριοτερα απο τά προβλήματα αυτα ειναι:

- Αδυναμια στις τηλεπικοινωνιες γιά εξάσκηση ικανοποιητικου ελέγχου καὶ διοίκησης, που θα διαρκέσει για τά επόμενα πεντε χρόνια.
- Ελλειψη δυνατοτητας συνεργασιας μεταξύ των διαφόρων τύπων τακτικών ασυρματων σε σημειο ανησυχητικο.
- Αδυναμιες στην αεράμυνα, συμπεριλαμβανομένης της δυσκολιας αναγνωρισης των εχθρικων αεροπλανων.
- Ελλειψη ολοκληρωμένου συστήματος ηλεκτρονικων υπολογιστων (Η/Υ), ετσι που η μεταβιβαση πληροφοριών απο χώρα σέ χωρα νά γινεται χειρογραφικα.
- Μεγάλες διαφορές στὴν πολιτική των ΗΠΑ και τών άλλων συμμαχων, οι οποιες τελικα εμποδίζουν την συνδυασμένη ληψη αποφάσεων.

Πρωτη προτεραιότητα εχει δοθει στο προγραμμα NICS (NATO Integrated Communication System), τό πρώτο βημα του οποίου ελπίζεται νά ολοκληρωθει τό 1984, κοστιζοντας πάνω από 500 εκατομμυρια δολάρια. Σ' αυτο το πρωτο σταδιο θά γινουν τά τηλεφωνικα και τηλετυπικά δίκτυα, τά κυκλώματα ασφαλούς μετάδοσης μηνυματων (secure voice) και η δορυφορική καλυψη. Ολα αυτά τά δίκτυα είναι αναλογικα. Τό δευτερο στάδιο τού NICS θα ολοκληρωθει τό 1990, μετατρέποντας τό αναλογικό συστημα σέ ψηφιακο κι ολοκληρωνοντας τις δορυφορικές συνδεσεις. Ετσι θά συνδέεται τό κεντρικο στρατηγειο στις Βρυξέλλες με τα αρχηγεια στίς επιμερους πτέρυγες της Συμμαχιας και τά διάφορα εθνικά επιτελεία. Τό συνολικο κόστος τού NICS θα ξεπεράσει τα 2 δις δολαρια. Παρόλα αυτα το NICS δεν θα λυσει ενα απο τα πιό σοβαρα προβληματα του ΝΑΤΟ, πού είναι οι επικοινωνίες στα πεδια τών μαχων. Ηδη τά διαφορα στρατευματα δέν χρησιμοποιούν τυποποιημενους ασυρμάτους κι αυτό για νά γίνει θά χρειαστει 10 με 15 χρονια, οσα ακριβώς απαιτούνται γιά τη δεύτερη γενιά ασυρματων. Μια λύση πού έχει προταθεί ειναι η τοποθέτηση ειδικών προσαρμογεων στούς διαφορους τυπους ασυρμάτων για να επικοινωνούν μεταξύ τους, αλλα παρουσιάζονται προβληματα ασφαλειας και παρεμβολών. Ετσι, μόνο οι αξιωματικοι-συνδεσμοι θά μπορούσαν



Τὸ Ε-3Α AWACS τῆς Μπόινγκ. Τέτοια αεροσκάφη έχει προγραμματιστεί νά επιχειρούν καί από βάση τῆς Ελλάδας (Πρέβεζα) στά πλαισια τού ΝΑΤΟ.

πρός τό παρόν νά μεταβιβασουν τά μηνύματα.

Η ανάγκη γιά πλήρη συνεργασια τών Η/Υ πού υπάρχουν στα κράτη τού ΝΑΤΟ είναι προφανης, αλλά υπάρχει ένα βασικό πρόβλημα γιά αυτό τό ολοκληρωμένο σύστημα: ενω οι συμμαχικες χωρες θέλουν τήν ανταλλαγή πληροφοριών κατά τόν πολεμο, αντίθετα κατά τίς ειρηνικές περιοδους επιθυμούν νά διαφυλάξουν μερικές πληροφοριες γιά εθνικους σκοπούς μόνο. Ηδη μελετάται στο αμερικανικό πεντάγωνο η ύπαρξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος Η/Υ πού θά μπορεί να κρατά τίς ειδικές εθνικές πληροφορίες καί νά απελευθερώνει τίς συμμαχικές, οποτε απαιτηθεί. Το σύστημα αυτό θά αποδώσει κατά τό τέλος αυτης τής δεκαετίας.

Μεγάλη δυσκολία παρουσιάζει μέχρι τώρα ο ολοκληρωμένος έλεγχος τών αεροπορικών δραστηριοτήτων τού ΝΑΤΟ κι ο λογος είναι ότι δέν υπάρχει μια αμιγής αεροπορική δύναμη, αλλά τμήματα διαφόρων αεροποριων. Η ύπαρξη τού νέου ιπταμενου κέντρου ελέγχου καί διοικησης ACCS (Airborne Command and Control System) θα διευκολυνει κάπως τήν κατάσταση. Τό κέντρο αυτο θα εξασκεί συμμαχικο έλεγχο -για πρώτη φορά- σ' όλες τίς δυνάμεις τών διαφόρων χωρωνμελών που είναι τοποθετημένες στό ΝΑΤΟ. Παράλληλα θά βελτιώσει τήν αεράμυνα εκσυγχρονίζοντας τά ρανταρ εδάφους και διοχετευοντας όλες τίς σχετικές πληροφοριες από τους σταθμούς ραντάρ καί τ' αεροπλάνα σέ ενα κεντρικό σημείο επεξεργασιας τους. Στό ACCS ακομη θά υπάγονται καί τά αεροπλάνα AWACS (Airborne Warning And Control System) που θα ειναι η πρωτη αμιγής συμμαχικη δυναμη πού θά λειτουργήσει, αποδεικνύοντας ότι πράγματι τα κράτη - μέλη επιθυμούν τή στενή συνεργασία. Τά αεροπλάνα αυτά - Μποινγκ Ε-3Α καί Νιμροντ- θά είναι πολύ βελτιωμένα τεχνολογικά καί θά έχουν δυνατότητες παρακολούθησης ιχνων πλοίων, εξελιγμενες επικοινωνιες και ηλεκτρονικους υπολογιστες με μεγαλύτερη ταχύτητα επεξεργασίας στοιχειων. Οι πληροφορίες που θα συγκεντρωνονται από τά AWACS θά κατανέμονται στίς διάφορες βάσεις με ασφαλεια, παρόλα τά ηλεκτρονικά αντίμετρα. Τό συνολικό κόστος του ACCS θά φτάσει τα 4 δις δολαρια στά επομενα 5 χρονια κι όσο γιά τό σχεδιασμο του ηδη μιά ομάδα 50 ειδικών ασχολειται αποκλειστικά μ' αυτό στίς Βρυξέλλες.

Τό τελευταίο μεγάλο πρόβλημα πού αντιμετωπίζει τό ΝΑΤΟ είναι η δυσκολία διάκρισης εχθρικών και συμμαχικων αεροπλάνων κατα τίς αερομαχίες. Η δυσκολία αυτη οφείλεται πάλι στή μή τυποποιηση των συσκευων IFF (Identification Friend or Foe) πού έχουν τοποθετηθεί στα αεροπλάνα τών διαφόρων κρατών. Κι εδώ έχει αρχίσει μια προσπάθεια, τής οποιας τά αποτελεσματα ομως ειναι μακροχρονια (βλέπε σχετικα: «Η Αντιαεροπορικη Αμυνα», σ' αυτό τό τευχος).□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:
● IEEE Spectrum, October 1982, ● The Military Balance 1982, ● Congressional Research Service Editions ● International Institute for Strategic Studies Transactions, ● The Stockholm International Peace Research institute Yearbook 1980, ● Aviation Week and Space Technology 1982 ● Columbia university's Institute for War and Peace Publications, ● U.S.-Soviet Military Balance Concepts and Capabilities, 1960-1980

Η ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΜΕΤΑ ΤΟ ΠΡΟΣΦΑΤΟ ΜΠΑΡΑΖ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΟΥ ΚΩΜΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ - «ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ» ΠΟΥ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΟ ΘΕΜΑ ΣΤΟΝ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΤΥΠΟ, Η *ΠΤΗΣΗ* ΕΠΑΝΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΖΕΙ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

τοῦ Στέφανου Τσολακίδη

Οπως είχαμε γράψει καί παλιότερα στήν *ΠΤΗΣΗ* (Τεύχος Νο 19), η Αεροπορική Βιομηχανία στην Ελλάδα έχει μεγάλη παράδοση. Συνοπτικά η προπολεμική κατασταση στις αεροπορικές κατασκευές ακολούθησε τόν παρακάτω δρομο:

■ 1925: Η αγγλική εταιρια Blackburn ιδρύει στό Δέλτα Φαλήρου το πρώτο εργοστάσιο συντήρησης αεροπλανων τής Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας.

■ 1938: Τό εργοστάσιο κρατικοποιειται κι ονομάζεται Κρατικό Εργοστασιο Αεροπλανων (ΚΕΑ). Κατασκευάζονται τά πρωτα ολομεταλλικά αεροσκαφη τύπου PZL, πού χρησιμοποιήθηκαν στόν πόλεμο του 1940

■ 1940: Κατασκευάζονται στό ΚΕΑ αεροσκαφη τύπου HENSCHEL

■ 1941. Διακόπτεται λογω πολέμου η λειτουργία τού ΚΕΑ

■ 1945: Επαναλειτουργεί τό ΚΕΑ σάν επισκευαστικο κεντρο αεροπορικού υλικού.

■ 1975: Ιδρύεται η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία ΑΕ, μέ αρχικό σκοπό τίς επισκευες εργοστασιακου επιπεδου καί γενικές επιθεωρήσεις σέ αεροσκαφη, κινητήρες καί ηλεκτρονικά συστήματα αεροσκαφών. Παράλληλα λειτουργουν από τότε κι άλλες κατασκευαστικες εταιριες, που ασχολούνται μέ αεροπορικό υλικό.

Αν θελήσουμε σήμερα νά κανουμε μιά ανασκοπηση στό τεχνολογικό επιπεδο της αεροπορικής βιομηχανίας στη χώρα μας, θά διαπιστώσουμε ότι

– Στον τομέα τής επεξεργασίας τών μετάλλων, ελάχιστες βιομηχανιες εχουν αποκτήσει σύγχρονες δυνατότητες. Οι όποιες δυνατότητες είναι προσανατολισμένες πρός τίς ειδικές απαιτήσεις τών βιομηχανιών αυτών καί δέν μπορούν ν' ανταποκριθούν στόν ευρύτερο κύκλο μεταλλικών επεξεργασιών.

– Στούς τομείς τής επεξεργασίας κραμάτων τιτανίου καί τής κατασκευής συνθετικών υλικών δέν υπάρχουν τεχνολογικές δυνατότητες στήν Ελλάδα.

– Στόν τομέα τής κατασκευής ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, οι δυνατότητες περιορίζονται σέ κατασκευές απλών τυπωμένων κυκλωμάτων καί ηλεκτρονικων πλαισιων.

– Στόν τομέα τής κατασκευής ηλεκτρικών καλωδιώσεων, μία εταιρια έχει αναπτύξει τεχνολογικές δυνατοτητες υψηλής στάθμης.

Γιά νά γίνουν ουσιαστικές προσπάθειες για ολοκλήρωση τής υποδομής γιά τήν προώθηση τής αεροπορικης τεχνολογίας στήν Ελλάδα, πρέπει νά επιλεγουν τεχνολογιες πού νά παρουσιάζουν δυνατότητες προώθησης στήν αγορά. Τέτοιες ειναι:

α. Μία μοναδα επεξεργασίας μετάλλων. Η μονάδα αυτη θ' αποτελέσει ένα σύγχρονο, ελεγχόμενο μέ ηλεκτρονικό υπολογιστή, συγκρότημα εργαλειομηχανων μεγάλης ακρίβειας καί θ' αναλαμβανει τίς παρακάτω εργασίες:

– Διαμόρφωση μετάλλων σέ υψηλή πίεση



Η καμπύλη μάθησης δείχνει σέ ποιό επίπεδο θά βρίσκεται η ελληνική εταιρία πού θ' αναλάβει τήν κατασκευή αεροπορικών εξαρτημάτων γιά πρώτη φορά σέ σύγκριση μέ τήν ξένη εταιρία. Η ελληνική εταιρία στην αρχη θά χρειαστεί πολλές εργατώρες γιά λίγα εξαρτήματα. Μέ τήν πάροδο τού χρόνου όμως θά απαιτούνται όλο και λιγότερες εργατώρες και τά εξαρτήματα θα πληθαίνουν. Η συμπαραγωγη βέβαια θά κοστίσει στή χώρα μας περισσότερο από τό άν αποφασίζαμε νά αγοράσουμε έτοιμα τ' αεροπλάνα απ' έξω. Ο λόγος είναι ότι στό κόστος αγοράς προστίθονται κι οι δαπάνες τού κατασκευαστή στό εξωτερικό, αλλά καί οι δαπάνες τής αντίστοιχης ελληνικής εταιρίας πού κατασκευάζει τό ίδιο εξάρτημα. Πιό αναλυτικά:

Δαπάνες Ξένης Εταιρίας

- **Υποστήριξη μέ τεχνικούς της ελληνικής εταιριας**
- **Γραφειο στήν Ελλάδα**
- **Προσφορά εργαλειων ελέγχου, βοηθημάτων παραγωγής καί υλικά γιά τήν αρχή τής παραγωγής**
- **Ταξίδια από / πρός τήν Ελλάδα**
- **Μεταφορικά έξοδα**

Δαπάνες Ελληνικής Εταιρείας

- **Εκπαίδευση προσωπικού**
- **Επενδύσεις σέ μηχανήματα καί χωρους**
- **Μεταφορά τεχνολογίας (αγορά Know-How)**
- **Μειωμενη παραγωγικότητα**
- **Εξοδα πρώτης εγκατάστασης.**

– Χημικες επεξεργασιες μεταλλων

– Πολλαπλές επεξεργασιες μεταλλων σέ πολλούς άξονες (μεχρι πεντε)

β. Μία μονάδα παραγωγης συνθετικων εξαρτημάτων που θά κάνει τά εξής:

- Κατασκευές εξαρτημάτων απο συνθετικές ινες άνθρακα

– Κατασκευές πλαστικών κυψελων

– Συσσωμάτωση μεταλλικών και πλαστικών υλικων

γ. Μία μονάδα κατασκευης τυπωμένων κυκλωμάτων πολλων στρώσεων. Σήμερα υπάρχουν βεβαια στήν Ελλάδα μερικές βιοτεχνιες που μπορούν νά κατασκευάζουν απλά τυπωμενα κυκλωματα

Γιά νά γινει ομως μιά τέτοια μεγαλη προσπαθεια θά πρέπει νά υπαρχουν εξασφαλισμένες οι αγορες πού θ' απορροφήσουν τά αεροπορικά τεχνολογικά προιοντα. Ηδη η Ελληνικη Βιομηχανία Οπλων (ΕΒΟ) εξάγει τό 60% των προϊόντων της στό εξωτερικό, η «Γενική Μηχανική» κατασκευάζει δεξαμενες αεροσκαφων τού Ιρακ και της Πολεμικής Αεροπορίας, η ELFON κατασκευάζει τις καλωδιώσεις γιά τά βλήματα Χόουκ, η Γενική Προμηθευτική ασυρμάτους TADIRAN κ.λπ. Ακόμα η ΕΑΒ εχει κατά καιρούς υπογράψει ανάλογες συμβασεις μέ διαφορες ξένες εταιρίες (AERITALIA, AEROSPATIALE, AIRBUS, DASSAULT, CANADAIR) γιά κατασκευές διαφόρων εξαρτημάτων αεροσκαφων. Εκτός όμως από τά προγραμματα αυτά, πού είναι μιά μικρή μόνο κάλυψη του δυναμικού τής ΕΑΒ, θά πρέπει νά γίνει επέκταση καί στήν κατασκευή ή συναρμολόγηση ενός ολόκληρου αεροσκάφους. Τέτοια ευκαιρία παρουσιάζεται μέ τό νέο μαχητικό αεροσκάφος (ΝΜΑ) ή τό νέο εκπαιδευτικό αεροσκαφος (ΝΕΑ), πού έχει όμως δεύτερη προτεραιότητα. Οπως είχαμε αναλύσει (*ΠΤΗΣΗ*, τεύχος Νο 15), τό ΝΜΑ είναι η μόνη ευκαιρία πού έχει η Ελλάδα γιά νά πάρει υψηλη τεχνολογια από τό εξωτερικό.

Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά ποιά είναι η διεθνής πρακτικη πού ακολουθείται σέ ανάλογες περιπτώσεις από άλλες χωρες οι οποίες αγόρασαν αεροπλάνα, αλλά τά κατασκεύασαν στίς εθνικές τους βιομηχανίες (Αυστραλία, Καναδάς, Ισπανια, Ισραήλ, Βέλγιο, Ολλανδία, Ινδία κ.λπ.).

Δυο είναι τα σκέλη τής προσφοράς από τον κατασκευαστη των αεροσκαφών γιά τήν αεροπορική βιομηχανια μιάς χώρας:

α. Η συναρμολόγηση των αεροσκαφων και

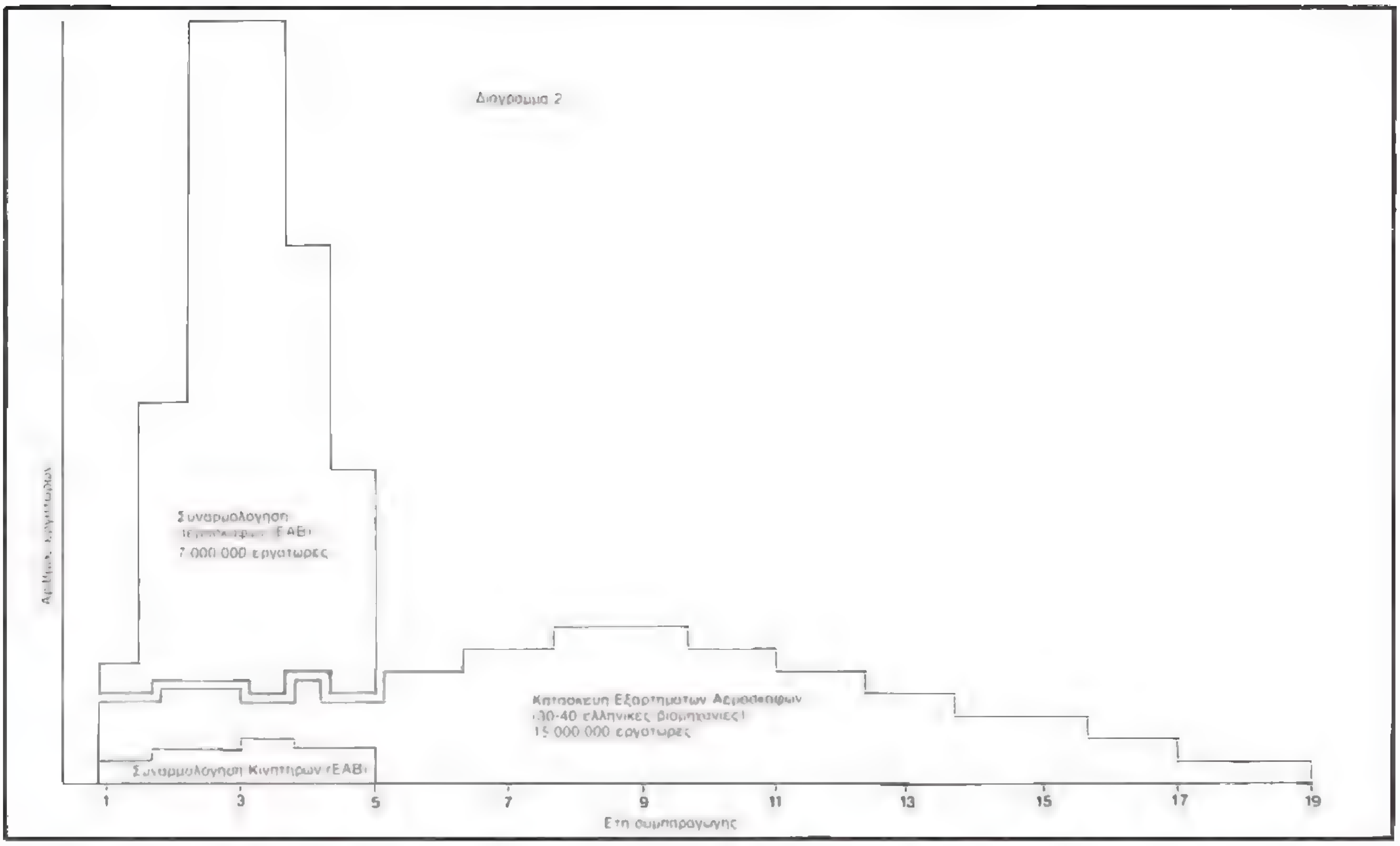
β. Η κατασκευή διαφόρων τμημάτων τους

Σχετικά μέ τίς εργασίες συναρμολογησης γιά 100 σύγχρονα μαχητικά αεροσκαφη - τόσα άλλωστε θέλει ν' αγοράσει σέ πρωτη φάση κι η Ελλάδα - απαιτούνται οι εξής εργατώρες κατα μέσο ορο:

1. Συναρμολόγηση αεροσκαφων 5.000.000 εργατώρες
2. Ποιοτική εξασφάλιση καί ποιοτικος έλεγχος 700.000 εργατώρες
3. Προγραμματισμος εργασιών
   - Μή επαναλαμβανόμενος 3.000 εργατωρες
   - Επαναλαμβανόμενος 400.000 εργατώρες
4. Κατασκευές ειδικων εργαλειων 200.000 εργατωρες
5. Συντηρηση εργαλειων 400.000 εργατώρες
6. Ποιοτικός έλεγχος εργαλείων 10.000 εργατώρες
7. Τεχνικες μελετες 400.000 εργατώρες

ΣΥΝΟΛΟ 7.113.000 εργατωρες

Αν τώρα η κάθε εργατωρα κοστολογηθεί μέ τρέχουσες τιμές 40 δολαρίων (περίπου 3500 δρχ.), τοτε η ΕΑΒ - γιατι μονο αυτη μπορεί νά κάνει συναρμολογηση - θά κερδίσει 284.520.000 δολαρια (περιπου 25 δίς δρχ.) Οι εργατώρες βέβαια αυτες θά κατανεμ-



θουν σ' ένα διάστημα πέντε χρόνων, όσο θα χρειαστεί γιά τή συναρμολόγηση 100 αεροσκαφών.

Παράλληλα, η ΕΑΒ αλλά καί οι άλλες αεροπορικές βιομηχανικές μονάδες (Γενική Μηχανική, ELFON, Ελληνική Βιομηχανία Όπλων, ΠΥΡ-ΚΑΛ, Γενική Προμηθευτική κ.λπ.) θα κατασκευάζουν ορισμένα εξαρτήματα των αεροσκαφών, όπως: διάφορα τμήματα τής ατράκτου, εξαρτήματα κινητήρων, καλωδιώσεις, ηλεκτρονικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα, φορείς εξωτερικών φορτίων (βλημάτων, βομβών, δεξαμενών καυσίμου) κ.λπ. Τα εξαρτήματα αυτά θά καλύψουν τ' απαραίτητα κομμάτια για τήν κατασκευή τών 100 αεροσκαφών, αλλά καί τήν υποστήριξή τους στη συνέχεια (επισκευή, συντήρηση), ενώ παράλληλα θά γίνονται κι εξαγωγές σ' άλλες χώρες που θά έχουν τέτοια αεροπλάνα. Το χρονικό φάσμα της παραγωγής αυτών τών εξαρτημάτων θα καλύψει μια εικοσαετία περίπου και συνολικά αντιπροσωπεύει συνήθως διπλάσιο φόρτο εργασίας από τή συναρμολόγηση (δηλαδή γύρω στά 15 εκατομμύρια εργατώρες). Τό διάγραμμα 2 είναι χαρακτηριστικό γιά τήν κατανομή εργασιών στην ΕΑΒ και τις άλλες βιομηχανίες.

Αυτές όμως οι εργασίες συνεπάγονται και ανάλογες επενδύσεις από τίς διάφορες βιομηχανικές μονάδες: Επέκταση χώρων και εγκαταστάσεων, ειδικά μηχανήματα, εκπαιδευμένο προσωπικό.

Ειδικά για τήν ΕΑΒ και μόνο για τη συναρμολόγηση τών αεροπλάνων θ' απαιτηθεί χώρος 10 στρεμμάτων, ο οποίος θα πρέπει νά είναι στεγασμένος και να έχει όλες τις ευκολίες και τις σχετικές εγκαταστάσεις γιά τη γραμμή παραγωγής. Ακόμη θα χρειαστούν 500 τεχνικοί κι 100 επιθεωρητές για τη συναρμολόγηση. Οι αναγκαίες επενδύσεις θα πλησιάσουν τα 100 εκατομμύρια δολάρια, αλλά το κέρδος των εργατωρών, η μεταφορά τεχνολογίας και η υποδομή που θα δημιουργηθεί για ανεξάρτησία καί τεχνική αυτοδυναμία, θα αποσβέσουν ταχύτατα αυτές τις δαπάνες. Επιπλέον θά υπάρχει έτοιμη η δυνατότητα υποδοχής των κατασκευασμένων αεροσκαφών γιά εργασίες γενικής επιθεώρησης (PDM: Programmed Depot Maintenance), ή οποιασδήποτε μεγάλης έκτασης επισκευή χρειαστεί.

Τά βήματα πού ακολουθούνται γιά νά ετοιμαστεί ένα αεροσκάφος, όταν υπάρχουν έτοιμα τά διάφορα τμήματά του, είναι:

1. Συναρμολόγηση τού μπροστινού, του κεντρικού και του πίσω τμήματος της ατράκτου.
2. Τοποθέτηση τών διαφόρων υποσυστημάτων και εξαρτημάτων.
3. Τοποθέτηση των πτερυγων, του ουραίου πτερώματος, του ρινιαίου τμήματος καί τών μεταλλικών επικαλύψεων.
4. Εγκατάσταση τού κινητήρα, τών ηλεκτρονικών συσκευών και τών οργάνων. Λειτουργία τών διαφόρων συστημάτων και βάψιμο του αεροσκάφους.
5. Τελική δοκιμή όλων τών συστημάτων στό έδαφος, δοκιμαστική πτήση καί παράδοση του αεροσκάφους.

Εκτός απο τη συναρμολόγηση και την κατασκευή διαφόρων τμημάτων του αεροπλάνου στήν ΕΑΒ, τώρα είναι ευκαιρία καί απαίτηση συγχρόνως νά γίνουν κι άλλες αεροπορικές κατασκευές οι οποίες θά συμβάλλουν σε:

- Μεταφορά τεχνολογίας
- Ανάπτυξη βιομηχανικής παραγωγής
- Μείωση ανεργίας
- Αύξηση τών εξαγωγών
- Εισροή συναλλάγματος

Τέτοιες κατασκευές είναι:

1. Φορείς βομβών MER, TER, VER (Multiple, Triple or Vertical Ejection Racks), φορείς δεξαμενών καυσίμου, εκτοξευτήρες βλημάτων.
2. Εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου αεροσκαφών.
3. Κατασκευή και συναρμολόγηση βλημάτων και βομβών.

Τέτοια βλήματα είναι τό Σούπερ Μάτρα, το Έξοσετ, τό Ματζίκ 550, τό Πένγκουϊν, το Κορμοράν, ενώ βόμβες είναι οι Ντουραντάλ, Μπελούγκα, ΜΚ 82, Σκάι Φλάς κ.λπ. Ακόμη θα μπορούν να κατασκευάζονται και πυρομαχικά των 20 η 30 χιλιοστών γιά τά σύγχρονα αεροσκάφη.

4. Εξαρτήματα από συνθετικά υλικά, πού μέ το μειωμένο βάρος τους καί τήν αυξημένη αντοχή τους κατακτούν συνέχεια έδαφος στίς αεροπορικές κατασκευές.
5. Σωστικά μέσα: Αλεξίπτωτα, σωσίβια, βάρκες κ.λπ.
6. Εξαρτήματα από στρατηγικά κράματα.
7. Εγκαταστάσεις γιά αναγόμωση ελαστικών των τροχών των αεροσκαφών.

Πιθανόν γιά όλες αυτές τις κατασκευές οι επενδύσεις νά είναι αντιοικονομικές, αλλά έτσι εξασφαλίζεται η εισαγωγή ψηλής τεχνολογίας και ο περιορισμός τής τεχνολογικής εξάρτησης από πηγές του εξωτερικού σε πολεμικό υλικό. Η αντιοικονομικότητα αυτή μειώνεται, αν μέ διακρατικές συμφωνίες εξασφαλιστούν αγορές του εξωτερικού για τά προϊόντα αυτά.

Είναι ίσως η μ ό ν η ευκαιρία πού παρουσιάζεται στην οικονομία της Χώρας μας γιά έξοδο απο την ύφεση με την προώθηση 30-40 βιομηχανικών μονάδων σε κατασκευές αεροπορικού υλικού. Από κρατικής πλευράς θα πρέπει:

■ Νά γίνει καθολική χρηματοδότηση των επενδύσεων, ακόμη και πέρα απο το νόμο 1262/82.

■ Νά γίνει καθορισμός τών τομέων που θα επιλεγούν, τού ύψους τών δανειοδοτήσεων των επιδοτήσεων, καθώς και τής διαδικασίας πού θα ακολουθηθεί για υλοποίηση τής σχετικής πολιτικής, η οποία θά πρέπει να γνωστοποιηθεί στίς ελληνικές βιομηχανίες. □

Η κατανομή των παραγωγικών εργατωρών κατα τά διάφορα έτη πού θά γίνει συμπαραγωγή καί συναρμολόγηση τών αεροσκαφών καί τών εξαρτημάτων τους από τίς ελληνικές βιομηχανίες.

DORNIER 228

ΜΕ ΤΟ Do228, ΕΝΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ, Η ΝΤΟΡΝΙΕ ΜΠΑΙΝΕΙ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΚΟΜΙΟΥΤΕΡΣ, ΟΠΟΥ Ο ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΟΛΟΕΝΑ ΚΑΙ ΠΙΟ ΔΥΣΚΟΛΟΣ, ΚΑΘΩΣ ΟΙ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΙ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ

Κειμενο:Φωτης Δημητροπουλος
Φωτο: DORNIER GmbH



Τό πρωτότυπο Do228-200 (αριστερα) και ενα 228-100 στη διάρκεια δοκιμαστικων πτήσεων.



Τό Do228 σχεδιάστηκε σάν ένα αεροπλάνο γενικής χρησης καί είναι τό αποτέλεσμα της εξέλιξης τού Do28 Σκαϊσερβαντ, μέ τή μεσολάβηση τών δεκαθέσιων Do128-2 καί Do128-6. Προσφερεται σέ δυό παραλλαγές, μια 15θέσια μέ τόν κωδικό 228-100 καί μιά 19θέσια μέ τόν κωδικό 228-200.

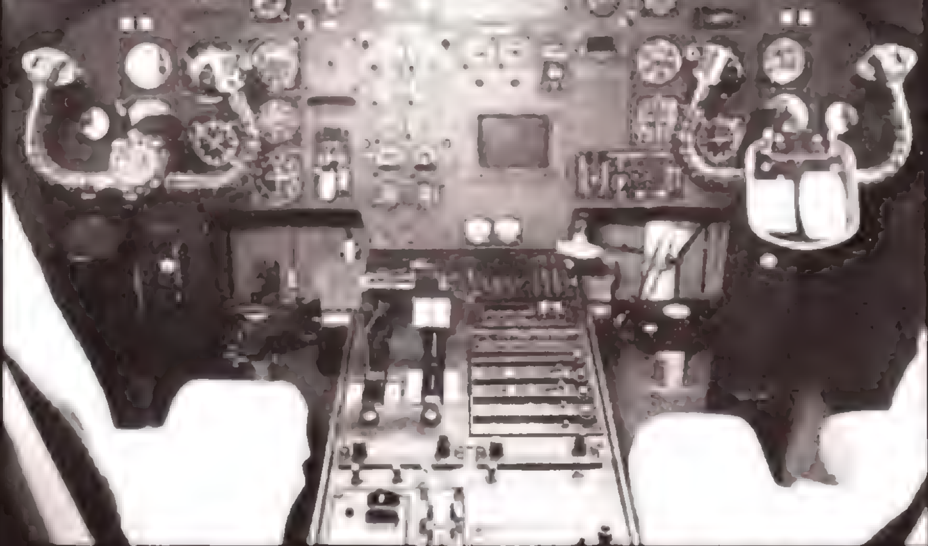
Η σχεδίαση άρχισε τό Νοέμβριο τού '79, ενώ τό Μάρτιο καί τό Μαΐο τού '81 είχαν γινει οι πρώτες πτήσεις τού 228-100 καί 228-200 αντιστοιχα. Η υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας της Ομοσπονδιακής Γερμανίας (LBA) έδωσε πιστοποιητικό πλοημότητας τό Δεκέμβριο τού '81 στό -100 καί τό Φεβρουάριο τού '82 στό -200. Η πιστοποίηση από τή βρετανική CAA σταμάτησε, όταν τό πρωτότυπο 228-100 (D-IFNS) συντρίφθηκε στίς 26 Μαρτιου, σκοτώνοντας καί τούς τρεις δοκιμαστές του.

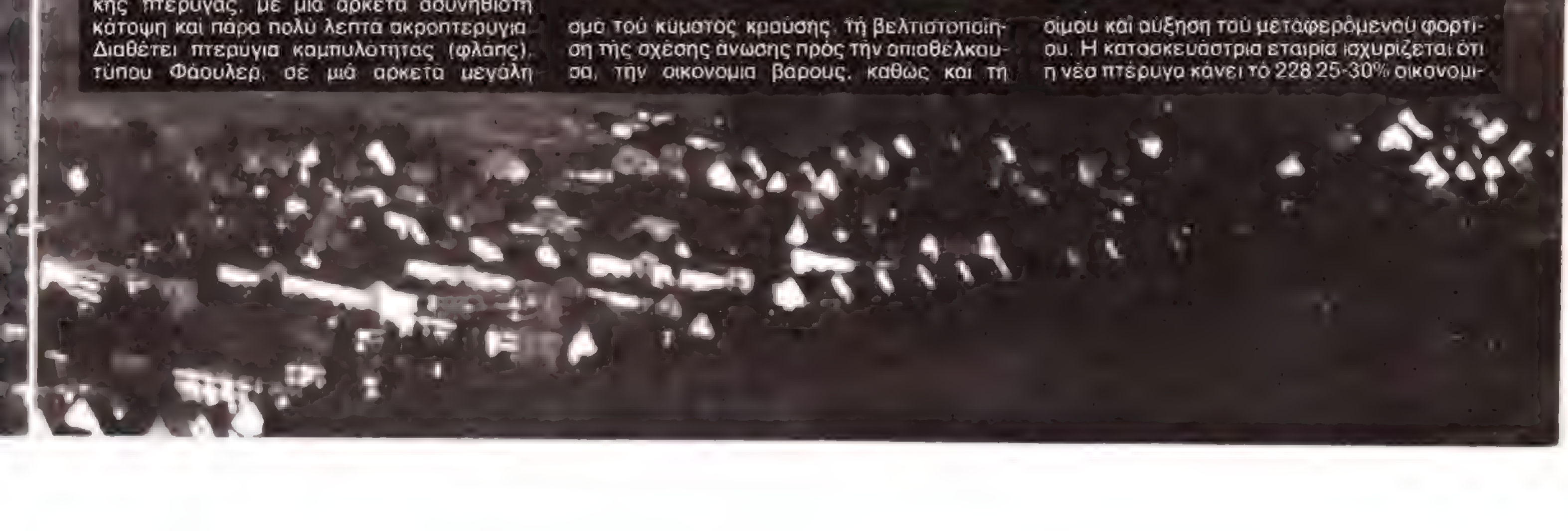
Αν καί κανένα 228 δέν καθηλώθηκε στό έδαφος, ο χρόνος θά δειξει τυχόν αρνητικές επιδράσεις σέ υποψήφιους αγοραστές. Σημειώνουμε ότι τό 228 επισκέφθηκε την Αθήνα καί έκανε πτήσεις επιδειξης γιά την Ολυμπιακή, τόσο στό αεροδρόμιο τού Ελληνικού, όσο καί σέ αεροδρόμια μερικών νησιών τού Αιγαίου.

ΠΤΕΡΥΓΑ

Ενα από τά πιό αξιοπρόσεκτα σημεια στό 228 είναι η πτέρυγα του TNT (Tragflugel Neuer Technology). Είναι μια εντελώς νέα πτέρυγα μέ διατομή παρόμοια μ' εκείνη της υπερκριτικής πτέρυγας, μέ μια αρκετα ασυνήθιστη κάτοψη καί πάρα πολύ λεπτά ακροπτερύγια. Διαθέτει πτερύγια καμπυλότητας (φλάπς), τύπου Φάουλερ, σέ μιά αρκετα μεγάλη έκταση της, καθώς καί πηδάλια κλισης (ailerons) πού παράλληλα μπορούν νά παίζουν καί τό ρόλο τών πτερυγίων καμπυλότητας.

Οι μελέτες γιά την κατασκευή της είχαν αρχισει πολύ πριν τίς μελέτες του Do228 καί είχαν σάν στόχους τόν καλύτερο διασκορπισμό τού κύματος κρούσης, τή βελτιστοποίηση τής σχέσης άνωσης πρός την οπισθέλκουσα, την οικονομια βάρους, καθώς καί τή μείωση τού κόστους παραγωγής. Τά οπισθοκλινή ακροπτερύγια αυξάνουν το λόγο διατάματος (aspect ratio), χωρίς νά προκαλούν προσθετη καταπόνηση. Τελικό αποτέλεσμα είναι η ψηλότερη απόδοση στην απογείωση και την αναρρίχηση, που με τη σειρά της μεταφράζεται σε μεγαλύτερη οικονομια καυσίμου καί αύξηση τού μεταφερόμενου φορτίου. Η κατασκευάστρια εταιρία ισχυρίζεται ότι η νέα πτέρυγα κάνει τό 228 25-30% οικονομι-


Τό κόκπιτ τού Do228.



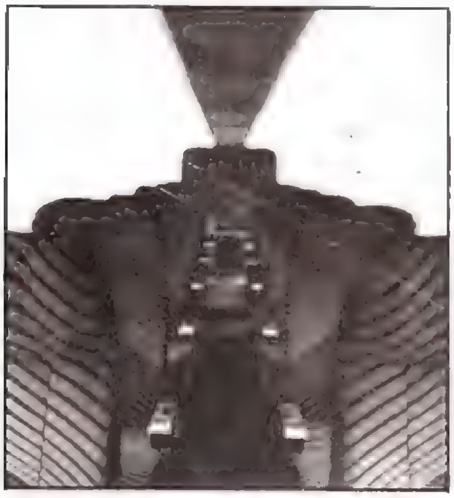
κοτερο από κάθε αλλο ανταγωνιστικό αεροσκαφος.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Το Do228 εχει δυο ελικοστροβιλοκινητηρες τοποθετημένους αρκετά κοντά στην άτρακτο. Ο βασικός τύπος ειναι ο Γκάρετ Εριισερτς TPE 331-5 ισχύος 715 ιππων. Τό δεύτερο αξιόλογο στοιχειο του 228 ειναι οι έλικες των κινητηρων του, που επιλεχτηκαν αναμεσα σε οχτώ υποψήφιες. Προκειται γιά τις νεες προηγμενες έλικες Χαρτζελ τεσσάρων πτερυγίων, σταθερής ταχύτητας με δυνατότητα ανάστροφης ώσης.

Γιά να ικανοποιηθουν διαφορες απαιτήσεις των αγοραστών, υπαρχουν και οι εναλλακτικοι κινητηρες Γκαρετ TPE331-10 (1000 ιππων), Πράτ & Γουίτνει PT6A-135 (750 ιπποι) και Π & Γ PT6A-41 (850 ιπποι). Οι προδιαγραφες πού έχει θέσει η Ντορνιέ για τούς κινητηρες τού 228 ειναι: απλότητα σχεδίου, οικονομια καυσιμου, ανάστροφη ώση, μεγαλο χρονικό διάστημα ανάμεσα σέ επισκευες (TBO), χαμηλές εκπομπές θορυβων κ.ά.

Αναμένεται ότι οι πελάτες από την Απω



Διάταξη τών καθισματων στην καμπίνα τού 228.

Ανατολή θά προτιμησουν τόν PT6A της Πρατ & Γουίτνει, λόγω καλύτερης τεχνικης υποστήριξης και η Ντορνιέ «σκέφτεται» νά προτεινει σ' αυτη τήν περιοχή το 228 μέ βασικό κινητήρα τόν PT6A.

ΚΟΚΠΙΤ-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τό κόκπιτ φιλοξενεί διμελες πλήρωμα χειριστών. Υπάρχουν διπλά χειριστήρια, αλλά ακομη και ένας χειριστής μπορεί νά «πετάξει» τό 228 μόνος του. Η κεντρική κονσόλα είναι σχήματος «Τ» και θυμιζει κοκπιτ μεγάλων επιβατηκων τζέτ. Όλοι οι διακόπτες βρίσκονται σέ μιά κονσόλα ανάμεσα στούς δύο χειριστές και σέ πίνακες πανω απο τά καθισματα τών χειριστων. Ο χώρος μπροστά από τά χειριστήρια και τή κεντρικη κονσόλα καταλαμβάνεται αποκλειστικα απο όργανα ελέγχου. Τά τελευταια έχουν ειδικό φωτισμό, πού εμποδιζει την εμφάνιση ενοχλητικων αντανακλάσεων κατά τή διαρκεια νυχτερινων πτησεων. Η είσοδος στά κόκπιτ γινεται είτε από την καμπίνα των επιβατων, είτε από μια πόρτα, που μπορει να προστεθει στό ύψος τού θαλαμου διακυβέρνησης, αν το θελήσει ο αγοραστής.

Η ορατοτητα ειναι παρα πολύ καλή και γιά τούς δύο χειριστες.

Τό Do228 έχει δυνατότητα πτήσης με όργανα (IFR). Ανάμεσα στα ραδιοβοηθήματα συμπεριλαμβάνονται συσκευές αυτόματου ραδιογωνιομετρικου εντοπισμου (ADF), μετρησης αποστασης (DME), συστημα αυτοματης προσγείωσης μέ ραδιοφάρους (VOR&ILS) καθως καί αποκριτης πομπός. Αν επιθυμει ο αγοραστής, μπορούν νά τοποθετηθουν ρανταρ καιρου, αυτόματος πιλότος, ενω στο μεταξύ η Ντορνιε αξιολογει συστηματα ψηφιακού ελέγχου, συντηρησης, απεικονισης στοιχειων πτησης καί ηλεκτρονικό υπολογιστη αποδοσης και πλοήγησης.



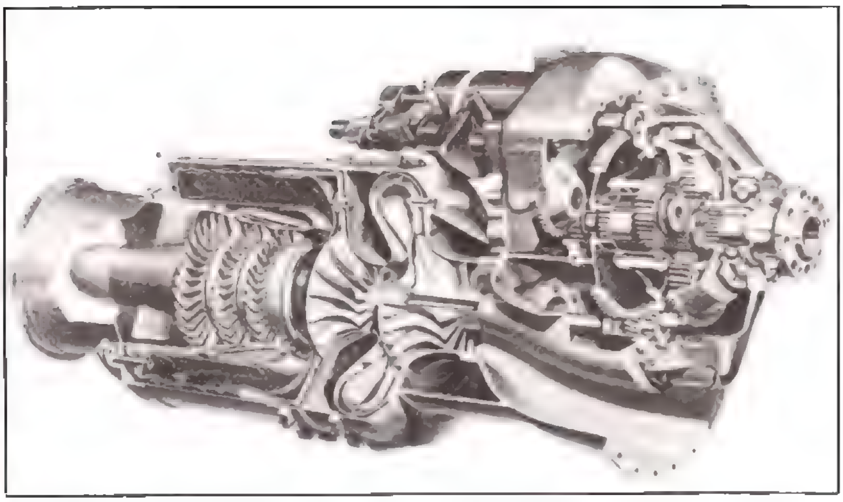
Η γραμμή παραγωγής τού 228 στό εργοστάσιο τής Ντορνιέ.

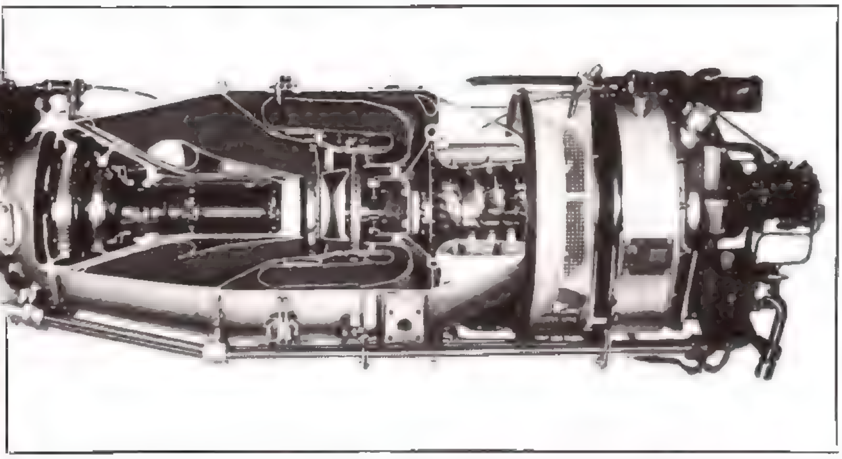




ΑΤΡΑΚΤΟΣ

Η άτρακτος διατηρει τήν ίδια ορθογώνια εγκαρσια διατομή με αυτη τού Do228, αλλά εχει επιμηκυνθει. Η εκδοση -200 ειναι 152 εκατοστά μακρυτερη απο την -100, έχοντας δυο περισσότερες σειρες καθισμάτων καθως και μια επιπλεον εξοδο κινδυνου. Υπαρχει μιά μεγαλη διπλή πορτα στό αριστερο μερος της ατράκτου, πισω από την πτερυγα, ενώ στό







Ο κινητηρας TPE 331-5 τής Γκάρετ (επάνω), και ο PT6A τής P & W.



Τό 228-100 στά χρώματα τής νορβηγικής εταιρίας Νόρβιγκ.

εμπρός και στό πίσω μέρος υπάρχουν χώροι γιά αποσκευές. Στο υψος των πτερύγων και στό κάτω μέρος υπάρχουν δύο ατρακτιδια οπου ανασύρεται τό σύστημα προσγειωσης, τό οποίο σε συνδιασμό μέ τήν υψηλή θέση τής πτερυγας, επιτρέπει τή χρησιμοποίηση ημιτελών η απροετοιμαστων διαδρομων. Η καμπίνα δέν είναι συμπιεζόμενη. Η διάταξη





των καθισμάτων είναι τό ένα δίπλα στό άλλο, ανα δύο, μέ ένα κεντρικό διαδρομο νά τά χωρίζει σέ απόσταση 30,4 εκατοστών.

ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

■Do228 MPA: Εκδοση γιά τήν επιτήρηση τής οικονομικής ζώνης τών 200 ναυτικών μιλίων. Ο επιπλεον εξοπλισμός του είναι ραντάρ επιτήρησης, κάμερα με εμφανιση τών δεδομένων (τόπος-ημερομηνία -χρονος), παραθυρα έρευνας (σχηματος φούσκας) και διαφορες ανέσεις γιά τό πλήρωμα

■Do228Geosurvey Εκδοση γιά καταγραφη γεωφυσικών δεδομενων. Ο προσθετος εξοπλισμος: ανιχνευτης ακτίνων γ, σύστημα καταγραφής καί επεξεργασίας πληροφοριών, ακριβείς συσκευες πλοηγησης γιά μεγάλες αποστάσεις, κ.ά.

■ Εκδοση γιά ανίχνευση κηλίδων πετρελαίου καί επιτήρησης. Διαθέτει ραντάρ πλευρικής παρακολούθησης, ραντάρ επιτηρησης, παραθυρο έρευνας, κάμερα με εμφάνιση δεδομενων κ.α.

■Do228 Troop Transport Εκδοση μεταφοράς στρατιωτών Διαθέτει διπλή πορτα εισοδου, πάτωμα πού δέν γλυστράει καί προκειμένου γιά ρίψη αλεξιπτωτιστών υπαρχει πόρτα, πού μπορεί νά ανοίξει στήν πτηση, καθώς καί μιά θέση δίπλα στήν πόρτα γιά τόν υπευθυνο τών αλμάτων.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ DORNIER Do228 - 100/200

	228-100	228-200
Ανοιγμα πτερυγων	16 97μ.	16 97μ
Μηκος	15 03μ.	16.55μ
Υψος	4.86μ	4.86μ
Μεγιστο βαρος απογειωσης	5 700κ	5 700κ
Μεγιστα βαρος προσγειωσης	5 500κ	5 500κ
Μέγιστο φορτιο	2 165κ.	2.021κ
Διαδρομή απογειωσης	390μ	390μ
Διαδρομή προσγείωσης	268μ	268μ
Οροφη πτησης (1 κινητηρας)	4 265μ	4.265μ
Οροφή πτήσης (2 κινητηρες)	9.020μ.	9 020μ
Μεγιστη ταχύτητα ταξιδιου	324 χλμ/ώρ	324 χλμ/ωρ
Μεγιστη ταχύτητα	432 χλμ/ωρ	432 χλμ/ωρ
Μεγιστη ακτίνα ταξιδιού	1970 χλμ	1150χλμ

ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ενας από τούς ανταγωνιστές τού 228 ειναι τό Τουίν Οτερ τής Ντέ Χάβιλαντ, τό οποίο άν καί έχει πουληθεί σέ 750 μονάδες, δέν έχει τήν τεχνολογία, πού έχει ενσωματωθεί στό 228. Επισης το Μπαντειράντε τής Εμπραερ καί τό Μετρο της Φερτσαϊλντ είναι υπολογίσιμοι ανταγωνιστές, ενω τό 1900 τής Μπιτς μπαίνει κι αυτό συντομα στή λίστα τού ανταγωνισμου.

Μέχρι τίς 31 Αυγουστου τού 82 ειχαν παραγγελθεί 27 228 (-100 και -200). Η τιμή του 228-100 είναι 1.4 εκατομμυρια δολάρια (τιμές Σεπτεμβριου ΄82), ενώ 1.52 εκατ δολ. στοιχίζει τό 228-200 Αν τη συγκρίνουμε μέ τίς τιμές των Τουίν Οτερ, Μπαντειράντε καί Μέτρο 1,521 εκατ.δολαρια, 1.54 εκατομ.,2.095 εκατομ.δολαρια αντιστοιχα, βλέπουμε πώς είναι αρκετα ανταγωνιστική καί άν λάβουμε υποψη και τήν τεχνολογια του, το μέλλον δείχνει ευνοϊκο γιά τούς κατασκευαστές του Μοναχου. Εχοντας στο 1983 ρυθμό παραγωγής 3 αεροσκαφη το μηνα καί ισως 4-5 τό 1984, η πιο απαισιόδοξη προβλεψη τής Ντορνιε ειναι η πωληση 300 Do228 μέχρι τό τέλος τής δεκαετιας τού ΄80. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

●Dornier Post 2/82, 3/82, 4/82 ●Dornier Press Information ●Dornier 228 (Dornier Publications) ●Flight International 21 3/81, 11/4/81 18/4/81 16/5/81 23/5/81, 6/6/81 30/6/81, 6/2/81 20/3/82 3/4/82, 15/5/82, 29/5/82, 5/6/82, 28/8/82 ●Interavia 8/82 11/82

ΤΕΛΕΞ

Ο αμυντικος προυπολογισμος τών ΗΠΑ γιά τό 1984 που κατατέθηκε στό Κονγκρεσσ για έγκριση, προβλέπει κονδυλι ύψους 6,6 δις δολ γιά την παραγωγή 27 πυραυλων ΜΧ Οπως ειναι γνωστό απο τά κονδύλια τού 1983, τό Κονγκρεσς παρακρατησε περιπου 1 δις. δολ. πού προορίζονταν γιά τήν αγορα 5 περίπου ΜΧ, μεχρις οτου ο Πρόεδρος Ριγκαν δικαιολογούσε τήν εκλογή τού συστηματος εγκαταστασης Dense Pack η προτεινε μια αλλη, καλυτερη λύση. Η προθεσμια ηταν η 1.3 83, αλλα παραταθηκε κατα ένα μήνα για να εξεταστουν αναλυτικοτερα οι διάφορες λύσεις.

Το Βέλγιο σχεδιαζει ν' αντικαταστήσει τά Μιράζ 5 πού διαθετει με 44 F-16, στήν περίοδο 1988 - 89 Ηδη εγιναν οι συμφωνιες μέ τήν Τζένεραλ Νταϊνάμικς σχετικα μέ τά όφσετ Μεχρι τό 1984 τό Βελγιο θά εχει κατασκευάσει περίπου 116 F-16.

Στις 9 Φεβρουαριου πού μάς πέρασε, η Αεροφλότ γιορτασε τήν 60η της επετειο. Τήν ιδια ημέρα, τό 1923, ιδρυόταν τό Σοβιετικό Συμβούλιο Πολιτικης Αεροπορίας καί από αυτό η Ντόμπρολετ, όπως ονομαζόταν τότε η εταιρία. Η Αεροφλότ πετα σημερα σέ 3.600 προορισμους σέ περισσότερες από 90 χώρες.

Ο Γάλλος υπουργός 'Αμυνας Σάρλ Ερνι δήλωσε προσφατα ότι η Γαλλία είναι έτοιμη νά προχωρήσει μόνη της στήν κατασκευή τού μελλοντικού μαχητικού ACX, σέ περιπτωση πού η Μ. Βρετανία καί η Δ. Γερμανια αποσυρθούν τελικά από τό φιλόδοξο προγραμμα.

Ο αστρονομικός δορυφορος υπερύθρων ακτίνων, IRAS εκτοξευτηκε στίς 23.1 83 πανω σέ πύραυλοφορεα Δέλτα από τή βάση Βάντενμπεργκ· Αποστολή του η παρατήρηση και η συγκεντρωση εικόνων και πληροφοριων γιά συγκεκριμένες περιοχές του διαστήματος. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα συνεργασίας των ΗΠΑ, τής Ολλανδιας και τής Μ. Βρετανιας

Συμφωνα με προβλεψεις τής 'Ερμπας, οι αεροπορικές εταιρίες θα αγοράσουν 6000 - 7000 νέα επιβατικα αεροσκάφη στά επόμενα 15 - 20 χρόνια, συνολικής αξιας 300 δισ. δολαριων Από αυτα, τά μισά θα ειναι στενής ατρακτου καί τα υπόλοιπα ευρείας ατράκτου, ενω 1300 περίπου θα δρομολογηθούν για μεγαλες αποστασεις Η αύξηση της ανάγκης αγοράς πολιτικων αεροσκαφων θα κυμαίνεται από 5% εως 6% κάθε χρόνο γιά τα επομενα 20 χρονια

Η Ο.Α. προτίθεται νά διακόψει τις διεθνείς γραμμες ξένων αεροπορικων εταιριων πού συνδέουν τή Θεσσαλονικη μέ πολεις του εξωτερικού. Για τό λόγο αυτο, αναμενεται ότι θα επανεξεταστει τό καθεστως διμερων συμφωνιων πού έχουν υπογραφει Φυσικα εαν διακοπεί καποια γραμμη, θα υπαρξει ταυτοχρονη αντικατάσταση της από την Ο.Α

Αυξήθηκαν οι τιμες τών αεροπορικων εισιτηρίων στη χωρα μας κατα 35% για τό εσωτερικό καί 30% γιά τό εξωτερικό από 1.2.1983. Από τήν αυξηση αυτη θά ωφεληθούν περισσότερο οι ξένες αεροπορικές εταιριες (των οποιων η ζημιά απο τήν υποτιμηση τής δραχμης υπερκαλύπτεται από τήν παραπανω αύξηση), παρά η Ολυμπιακή Αεροπορία, η οποία εχει περιορισμενο έργο στίς διεθνείς αερομεταφορες.

Διαφορετικες απόψεις έχουν η CIA και η DIA (Defence Intelligence Agency), σχετικά μέ την αύξηση τών σοβιετικών αμυντικών δαπανων Η CIA πιστευει οτι η αύξηση ειναι της ταξης του 2% ετησίως, ενω η DIA πιστευει ότι ειναι 3 - 4% Ακόμα και μέ την χαμηλότερη όμως εκτιμηση του 2%, οι σοβιετικές αμυντικές δαπάνες καταλαμβανουν το διπλάσιο ποσοστό τού Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ) της χώρας από το αντίστοιχο αμερικανικό

Η κυβερνηση των ΗΠΑ αναμένεται ότι θά εγκρίνει τελικά τή μεταφορά αμερικανικής αεροδιαστημικής τεχνολογιας πού είναι απαραιτητη στό Ισραηλ γιά να προχωρήσει αυτό στην κατασκευη του μαχητικου Λάβι. Τό Ισραήλ προτίθεται νά κατασκευάσει περιπου 300 τέτοια μαχητικά με κόστος 10,8 εκατ δολάρια τό κάθε ενα. Αυτά θά αντικαταστήσουν τά C-2 Κφιρ καί τά Α-4 Σκάιχοκ τής ισραηλινης αεροπορίας Ο κινητηρας, καθως καί αρκετά αλλα υποσυστήματα, θά είναι αμερικανικής σχεδιασης και συγκεκριμενα ο PW 1120, μιά τροποποιημένη έκδοση τού F100 τής Πρατ & Γουίτνεϊ

220 μαχητικα αεροσκάφη F-104G Σταρφάιτερ έχουν συντριβει στο έδαφος τής Δυτικής Γερμανίας από τό 1960 μεχρι σήμερα, μέ απολογισμό 100 νεκρους πιλότους Την είδηση ανακοινωσε προσφατα τό δυτικογερμανικο υπουργειο 'Αμυνας, διευκρινιζοντας οτι απο τα 749 γερμανικα F-104 έχουν αχρηστευθει αλλα 161 επειδή θωρήθηκαν επικίνδυνα καί τά υπόλοιπα χρησιμοποιούνται μόνο σέ εκπαιδευτικές πτήσεις.

Τό Σάαμπ - Φέιρτσάιλντ 340, τό δικινητήριο ελικοφορο κομιουτερ, πραγματοποίησε την πρωτη του πτήση στίς 25. 1.1983 στη Σουηδια.

Η Αλιταλια έκλεισε συμφωνια μέ την Μακντόνελ Νταγκλας γιά τήν αγορα 30 επιβατικών τζέτ Super 80 αξιας 1 δις δολαριων Η παραδοση τών πρώτων αεροσκαφων θ' αρχισει στά τελη τού 1983 και θά συνεχιστει μεχρι και τό 1986

Νεο DC-9 με τήν κωδικη ονομασια Super 83 ετοιμαζει η Μακντονελ Νταγκλας. Θά έχει εμβέλεια 4750 χλμ. μεταφεροντας 155 επιβατες, που σημαίνει αυξηση κατα 35% από την εμβελεια τού Super 80. Αυτο κατορθώθηκε μέ τή μειωση τού βαρους τού σκελετου και την τοποθετηση ισχυροτερων κινητήρων Πράτ & Γουίτνει JT8D-219 ωσης 21 000 λιβρων Το DC-9 Super 83 αναμένεται νά μπεί σέ υπηρεσία στίς αρχές τού 1985

Η Δυτικη Γερμανία πρόκειται νά παραδωσει 100-120 μαχητικά αεροσκαφη F-104G Σταρφάιτερ στην Τουρκία μέσα στούς προσεχείς μηνες. Τήν πληροφορια αυτη δημοσιευσε τουρκική εφημερίδα μέ την προσθηκη ότι τά αεροσκαφη αυτά θά τεθουν σύντομα εκτος υπηρεσιας απο τη γερμανική αεροπορια

Συστηματικη σύνδεση των διαφόρων ελληνικων πόλεων μεταξυ τους θ' αρχίσει να εφαρμόζεται απο τήν Ολυμπιακή Αεροπορια. Ηδη συνδέονται δύο φορές τήν εβδομάδα μέ Μπόινγκ 737, η Θεσσαλονίκη μέ τό Ηράκλειο τής Κρήτης. Η απευθείας και σε ευρεια κλιμακα αεροπορική αυτή σύνδεση θά συμβάλει στην ανάπτυξη των ίδιων τών πόλεων, στήν αναπτυξη επαρχιακών αεροδρομιων και στήν ελαφρυνση της αεροπορικης κινησης στις γραμμες εσωτερικου με τήν κατάργηση των ενδιάμεσων σταθμών.

Σοβιετικη εφημεριδα εγραψε προσφατα ότι η πιθανότητα ύπαρξης Αγνωστης Ταυτότητας Ιπταμενων Αντικειμένων δέν θά πρέπει νά θεωρείται μηδενικη καί αποκαλυψε ότι ένα σοβιετικό μαχητικό αεροσκαφος συγκρούστηκε μ' ένα μυστηριωδες αντικειμενο πριν δυο χρονια.

Τό θεμα τών διαπεριφερειακων αεροπορικων συνδέσεων μεταξυ των χωρών μελων τής ΕΟΚ θα επανεξεταστει τόν Ιούνιο στό συμβουλιο τών υπουργών Μεταφορών, ύστερα από τήν έντονη αντίδραση τής ελληνικής πλευρας. Η ελληνικη θέση ήταν οτι η καθιερωση μιας τετοιας σύνδεσης θά δημιουργουσε προβλήματα, τόσο στήν Ολυμπιακή όσο και στον προγραμματισμό τής τουριστικής κινησης

Τό Ισραήλ σχεδιάζει να αυξήσει την αεροπορική του δύναμη από 19 πολεμικές μοίρες σέ 24, αναπτυγμένες σε 10 βάσεις μέχρι τα μεσα της επόμενης δεκαετιας. Επίσης σχεδιάζει νά αντικαταστήσει τά C-2 και Α-4 μέ τό νέο μαχητικό Λάβι και τά F-4 μέ τά F-18 καί F-16 η F-15. Αυτη τή στιγμή τό Ισραηλ διαθετει 584 μαχητικά τζετ. Μεχρι τό 1986 υπολογιζεται ότι αυτός ο αριθμός θά έχει αυξηθει σε 703. Από αυτά, τα 49 θα ειναι F-15 καί τα 144 F-16 Απο τό 1979 μόνο, η ισραηλινη αεροπορια εχει καταστρεψει περισσοτερα από 120 συριακά αεροσκαφη καί 30 συριακες εγκαταστασεις σοβιετικών αντιαεροπορικών πυραύλων με μοναδική απωλεια ενός F-4 Φυσικά οι Αμερικανοι υποστηριζουν πλήρως τήν ανάγκη ποιοτικης καί ποσοτικής ενίσχυσης της ισραηλινης αεροποριας εν όψει των βελτιωμενων σοβιετικων πυραυλων και αεροσκαφων που παραλαμβάνουν συνεχως τα γειτονικα μέ τό Ισραηλ αραβικά κρατη. Ενα απ' αυτά, η Συρία, εφοδιάστηκε πρόσφατα μέ μεγαλο αριθμο σοβιετικων αντιαεροπορικων πυραυλων αέρα -αέρα SA-5.

Το αμερικανικο πολεμικο ναυτικό παραγγειλε στα ναυπηγεία Νιούπορτ Νιουζ δυο ακομα πυρηνοκινητα αεροπλανοφορα της κλασης Νίμιτς. Τό συμβόλαιο που υπογραφτηκε είναι αξίας 3,1 τρισεκατομμυρίων δολαρίων και καθοριζει τούς μηνες Δεκεμβριο 1989 και 1991 σάν χρονολογιες παράδοσης τών δύο πλοίων μέ τους κωδικούς CVN-72 καί CVN-73.

Τό Περου ειναι ο τέταρτος αγοραστής του Μιραζ 2000 τής Ντασό-Μπρεγκέ μετα τή Γαλλία, την Αιγυπτο και την Ινδία. Πρόσφατα εδωσε παραγγελία για 26 αεροσκαφη αυτού του τυπου, που θα αρχισουν νά παραδινονται στα τελη του 1984 Το Περου έκανε την επιλογη του αναμεσα στά Μιραζ 2000, F-16, MIG-25 και Κφιρ C-2.

Αντιαεροπορικους πυραυλους SA-5 Gammon παρέλαβε η Συρια απο τη Σοβιετική Ενωση. Ειναι η πρωτη φορα που ο πυραυλος αυτος εξαγεται απο τήν ΕΣΣΔ. Η εμβελεια του ειναι 250 χλμ και μεσα σ' αυτην μπορει να χτυπησει αεροσκαφη πού πετουν σε μεγάλα υψη, μεχρι 29 000 μέτρα Σέ μικρό ύψος οι δυνατοτητες του σχεδον εκμηδενιζονται

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

***RF-4E** Φάντομ τής Πολεμικής Αεροπορίας πού εκτελούσε εκπαιδευτική πτήση, έπεσε και συντριφτηκε 200 μέτρα έξω από τό χωριό Χαραυγή τής Κοζάνης, στίς 18.2.1982. Στό σημειο πού έπεσε τό αεροπλάνο, άνοιξε τρύπα βάθους αρκετών μέτρων, ενώ τζάμια σπιτιών πού βρίσκονται σέ απόσταση ενάμιση χιλιομέτρου από τό σημείο τής πτώσης έσπασαν. Οι δύο χειριστές, ο σμηναγος Αρ. Κρικώνης καί ο ανθυποσμηναγός Χ. Πετεινάρης σώθηκαν πέφτοντας μέ τά αλεξίπτωτά τους, αφού πρώτα πέρασαν δύσκολες στιγμές μέσα σέ δυνατή χιονοθύελλα. Τρία συνεργεια αντικατέστησαν τά σπασμένα τζάμια τών σπιτιών τού χωριού, επειδή τό κρύο ήταν ανυπόφορο.*

***Α-7Η** τής Πολεμικής μας Αεροπορίας έπεσε καί συντρίφτηκε στίς 11 2 1983 στίς 10.10' τό πρωί στό αεροδρόμιο τής Σούδας, λίγα δευτερόλεπτα μετά τήν απογείωσή του. Τό αεροσκάφος ανήκε στήν 115 Πτέρυγα Μάχης καί ο χειριστής του, υποσμηναγός κ Χρ. Μ. Κυριάκος σώθηκε χρησιμοποιώντας τό αλεξίπτωτό του. Πρόκειται γιά τό τρίτο Α-7Η που πέφτει στήν ιδια περιοχή σέ διάστημα επτά μηνών.*

***Μ**πόινγκ 727 συντρίφτηκε στίς 16.1.1983 τό βράδυ στό διεθνές αεροδρόμιο τής 'Αγκυρας. Τουλάχιστον 42 άτομα βρηκαν τό θάνατο ενώ 20 τραυματιστηκαν. Τό αεροπλάνο που κατευθυνόταν στήν 'Αγκυρα από τήν Κωνσταντινούπολη, μετέφερε 60 επιβατες καί 7μελές πλήρωμα*

***Α**εροσκάφος τών ΗΠΑ, πιθανότατα ΕΑ-6Β Πρόουλερ, συντριφτηκε στις 26 1.83 στή Μεσόγειο, λιγο μετα την απογείωσή του από τό αεροπλανοφόρο Νιμιτς. Τά τρία από τά τέσσερα μέλη τού πληρωματος σκοτώθηκαν.*

***Γ**ερμανικό αεροδικείο επέβαλε τήν ποινή τής σοβαρής επίπληξης στό πλήρωμα τού βρετανικού Φάντομ, πού κατερριψε άλλο βρετανικο αεροσκαφος (Τζαγκουαρ) στα πλαισια γυμνασιων*

Η ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΑΜΥΝΑ

ΜΠΟΡΕΙ ΜΙΑ ΑΡΤΙΑ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΑΜΥΝΑ Ν' ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΕΙ ΤΙΣ ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΕΝΟΣ ΚΡΑΤΟΥΣ.

Η *ΠΤΗΣΗ* ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ, ΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ, ΤΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.

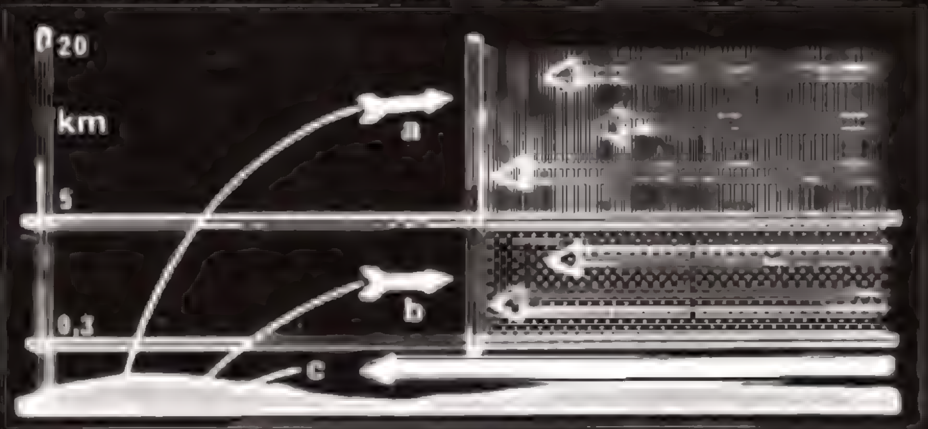
Το 1973, η έκτη ισχυρότερη αεροπορική δύναμη στον κόσμο εξουδετερώθηκε ουσιαστικά από την αραβική αντιαεροπορική άμυνα. Στίς μεσαίες αποστάσεις, οι πύραυλοι SA-2 και SA-6, με τη βοήθεια ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης, κατέρριψαν τα μισά από το σύνολο των καταρριφθέντων ισραηλινών αεροσκαφών. Τα υπόλοιπα αναχαιτίστηκαν από πυραύλους SA-7 και πυροβόλα ZSU-23-4 ενώ προσπαθούσαν να περάσουν σε χαμηλό ύψος. Από τις πρώτες κι όλας μέρες του πολέμου στη Μέση Ανατολή, το Ισραήλ έχασε το διπλάσιο αριθμό αεροσκαφών απ' όσα έχασε σ' ολόκληρο τον πόλεμο του 1967! Η ύπαρξη μιάς καλά οργανωμένης και εξοπλισμένης αντιαεροπορικής άμυνας αποδεκάτισε μια πανίσχυρη αεροπορία και εξασφάλισε σχεδόν τη νίκη γιά τα αραβικά κράτη. Η κυριαρχία του αέρα ήταν ο αποφασιστικός παράγοντας στη νίκη των Ισραηλινών το 1967. Η στέρηση της κυριαρχίας αυτής ήταν εξίσου αποφασιστικός παράγοντας γιά την ήττα τους έξι χρόνια αργότερα.

Στην πρόσφατη αναμέτρηση στα Φώκλαντς, η ύπαρξη των αντιαεροπορικών πυραύλων Rapier και των μικρών φορητών πυραύλων Blowpipe μείωσε στο ελάχιστο την αποτελεσματικότητα της αεροπορικής δύναμης των Αργεντινών και επέτρεψε στους Άγγλους να ολοκληρώσουν την ανακατάληψη των νήσων δίχως σοβαρή αντίσταση. Από την άλλη μεριά, οι απώλειες των Άγγλων σε Χάριερ ήταν σοβαρές εξαιτίας των δίδυμων Oerlikon των 35 χιλιοστών και των πυραύλων εδάφους - αέρα Roland με τα οποία οι Αργεντινοί προστάτευαν το Πορτ Στάνλεϊ.

Στο Λίβανο, οι Ισραηλινοί χτύπησαν πρώτα απ' όλα τις εγκαταστάσεις των αντιαεροπορικών όπλων των Σύριων και μόνο όταν ήταν σίγουροι ότι τα εξουδετέρωσαν πλήρως, προχώρησαν προς τη Βηρυτό.

Όλα τα παραπάνω δεν είναι παρά απλά παραδείγματα πού αποδεικνύουν την αξία μιάς καλά οργανωμένης αντιαεροπορικής άμυνας σ' οποιαδήποτε αναμέτρηση στις μέρες μας. Ας μη νομιστεί ότι μια τέτοια άμυνα είναι κάτι πού σχεδιάζεται απλά καί έχει μικρό κόστος. Αναμφισβήτητα όμως, τα κονδύλια πού απαιτούνται για τα αντιαεροπορικά συστήματα είναι σαφώς μικρότερα απ' αυτά πού απαιτούνται για τα πολύπλοκα (και πανάκριβα) σημερινά αεροπλάνα. Ο ιδανικός συνδυασμός είναι η ταυτόχρονη ύπαρξη μιάς πλήρους αεροπορικής δύναμης και μιας άρτιας αντιαεροπορικής άμυνας, προκειμένου να εξασφαλιστεί η κυριαρχία στον αέρα.

Όταν όμως έχει να διαλέξει κανείς, τότε θα πρέπει να προβληματιστεί σοβαρά στην εκλογή του ανάμεσα σ' αυτά τα δύο. Γιά τους σκοπούς αυτής της μελέτης, υποθέσαμε ότι η προτίμηση στρέφεται προς την αντιαεροπορική άμυνα κι έτσι θα την εξετάσουμε δίχως να λάβουμε υπόψη την τυχόν υπάρχουσα αεροπορική δύναμη. Με άλλα λόγια, θα εξετάσουμε τις προϋποθέσεις για την οργάνωση μιάς ιδανικής αντιαεροπορικής άμυνας, δίνοντας ωστόσο στοιχεία για τις δυνατότητες υλοποίησής της κάτω απ' τις σημερινές συνθήκες κόστους και τεχνολογίας. Ζητείται βέβαια η κατανόηση των αναγνωστών σχετικά με το γεγονός ότι δεν είναι δυνατό στις σελίδες ενός περιοδικού ν' αναπτυχθούν όλες οι απαραίτητες λεπτομέρειες, ούτε ασφαλώς να εξαντληθούν όλες οι δυνατότητες.



Σχήμα 1. ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ
(a) Γιά αεροσκάφη πού επιτίθενται από πολύ ψηλά, υπάρχουν οι Α/Α πύραυλοι Νίκη - Ηρακλής (επίσης οι SA-2, SA-3).
(b) Γιά αεροσκάφη πού προσπαθούν νά περάσουν από χαμηλό ύψος, υπάρχουν οι Α/Α πύραυλοι Χόουκ (επίσης οι SA-4, SA-6).
(c) Γιά αεροσκάφη πού πετούν πολύ χαμηλά υπάρχουν τα Α/Α συστήματα SHORADS πού αποτελούν το κύριο θέμα αυτής της μελέτης.

Η ΓΕΝΙΚΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Ένα σύγχρονο μαχητικό κοστίζει πάνω από 20 εκατομμύρια δολλάρια. Σήμερα, με το ένα δέκατο μόνο των χρημάτων αυτών μπορεί κανείς να αποκτήσει ένα αντιαεροπορικό σύστημα ικανό ν' αναχαιτίσει πολύ περισσότερα από ένα σύγχρονο μαχητικό! Δέ θά πρέπει όμως νά ξεχνάμε ότι γιά να καταρριφθούν όλα αυτά τα σύγχρονα μαχητικά θα πρέπει να περάσουν μέσα από τη ζώνη πυρός του αντιαεροπορικού συστήματος (συνήθως όχι μεγαλύτερη από 15 χιλιόμετρα), να μην είναι εξοπλισμένα με ηλεκτρονικά ή άλλα αντίμετρα και οι συνθήκες βολής να μην απέχουν πολύ από τις ιδανικές (γωνία προσβολής του αεροσκάφους, μορφολογία εδάφους, καιρικές συνθήκες, ετοιμότητα συστήματος κλπ). Εφόσον έχουμε να καλύψουμε μια αρκετά μεγάλη σε έκταση περιοχή, αρχίζουμε να μιλάμε για δίκτυο αντιαεροπορικών (Α/Α) συστημάτων και το κόστος ανεβαίνει κάθετα. Οι συνδυασμοί είναι ατελείωτοι, αλλά ας προσπαθήσουμε να εξετάσουμε όλους αυτούς τούς παράγοντες με κάποια λογική σειρά.

Μια αεροπορική επίθεση μπορεί να γίνει από πολύ μεγάλο ύψος (με ό τι αυτό συνεπάγεται σε ακρίβεια βολής), από μεσαίο ύψος (με τη σχετική όμως ευκολία εντοπισμού των αεροσκαφών πού προσπαθούν να διεισδύσουν στην καλυπτόμενη περιοχή) καί από πολύ μικρό ύψος (πράγμα δυνατό μόνο γιά σύγχρονα αεροσκάφη εφοδιασμένα με τελειότατα ραδιοβοηθήματα). Ως πριν λίγα μόνο χρόνια, οι επιθέσεις μπορούσαν να γίνουν μόνο από μεγάλο ή μεσαίο ύψος. Αναπτύχθηκαν έτσι πολλά Α/Α συστήματα για να καλύψουν τον κίνδυνο αυτό. Στη Δύση κατασκευάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν με πολλή επιτυχία οι πύραυλοι Νίκη-Ηρακλής για ύψη από 5 ως 20 χιλιόμετρα και αντίστοιχη εμβέλεια 80-100 χιλιομέτρων. Για ύψη από 300 μέτρα ως 5 χιλιόμετρα χρησιμοποιήθηκαν (καί χρησιμοποιούνται) οι πύραυλοι Χόουκ, με εμβέλεια 20-50 χιλιομέτρων. Στην Ανατολή κατασκευάστηκαν αντίστοιχα οι πύραυλοι SA-2, SA-4 και SA-6 (σχήμα 1). Το μεγάλο πρόβλημα δημιουργήθηκε όταν η παράλληλη εξέλιξη των ραδιοβοηθημάτων επέτρεψε στα αεροσκάφη να επιτίθενται από πολύ χαμηλό ύψος (κάτω από 300 μέτρα). Εκμεταλλευόμενα τη μορφολογία του εδάφους και χρησιμοποιώντας τα ειδικά ραντάρ πλοήγησης (terrain following radars) απέτρεπαν την ανίχνευσή τους από τα ραντάρ μεγάλης εμβέλειας, καθώς τα τελευταία δέν μπορούσαν να «κοιτάξουν» χαμηλά επειδή η επιστροφή της ακτινοβολίας τους συνδυαζόταν με τα παράσιτα εδάφους (clutter) και είχαν σάν αποτέλεσμα μια κατάσπαρτη οθόνη. Η παράλληλη εξέλιξη των οπλικών συστημάτων των βομβαρδιστικών με δυνατότητες χαμηλής σκόπευσης/χαμηλής βολής (look - down/shoot - down capability) επιδείνωσε το πρόβλημα, καθώς τα επιτιθέμενα αεροσκάφη μπορούσαν όχι μόνο να διεισδύσουν από χαμηλό ύψος αλλά και να βομβαρδίσουν από το ίδιο ύψος (φωτογραφία 1).

Στα μεσαία/μεγάλα ύψη συνεχίστηκε βέβαια η εξέλιξη Α/Α συστημάτων με τη βελτίωση των Χόουκ (Improved Hawk), που είχαν τώρα ένα πολύ εξελιγμένο ραντάρ γιά ν' αντιμετωπίζεται τα παράσιτα εδάφους, και με την ανάπτυξη του Α/Α συστήματος Πάτριοτ, που αποτελεί την τελευταία λέξη της δυτικής τεχνολογίας στην κατεύθυνση αυτή. Τα αεροσκάφη όμως ήταν ήδη αναγκασμένα να χρησιμοποιούν πολύ χαμηλούς αεροδιαδρόμους γιά να ξεφεύγουν απ' τον εντοπισμό (και την κατάρριψη) από τα υπάρχοντα Α/Α μεγάλης εμβέλειας. Έτσι, με την εξέλιξη των τελευταίων, αυξήθηκαν οι ανάγκες Α/Α συστημάτων χαμηλού ύψους/μικρής εμβέλειας (SHORADS = SHOrt range Air Defense Systems).

Για να αντιμετωπιστεί ένα επιτιθέμενο αερο-



Ερπυστριοφόρο αντιαεροπορικό όχημα εφοδιασμένο μέ εξάκανο πυροβόλο Vulcan των 20 χιλιοστών.



Σχήμα 2. Η ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση εντοπισμού ενός αεροσκάφους σέ συνάρτηση μέ τήν ταχυτητά του γιά απλή σκόπευση ή ακριβή ιχνηλάτησή του από ένα Α/Α σύστημα μικρής εμβέλειας.

σκάφος πρέπει νά λάβουν χώρα τα εξής κατά σειρά γεγονότα: Να εντοπιστεί το σκάφος αυτό πολύ πρίν βρεθεί η καλυπτόμενη περιοχή σέ άμεσο κίνδυνο. Να αναγνωριστεί η ταυτότητα του (φιλικό ή εχθρικό). Νά προσδιοριστεί, άν είναι δυνατό, ο τύπος του (καταδιωκτικό, αναγνωριστικό, βομβαρδιστικό, μικτής αποστολής κλπ). Νά προετοιμαστούν τα Α/Α συστήματα πού προστατεύουν τήν περιοχή γιά νά το αντιμετωπίσουν μόλις περάσει στην εμβέλειά τους. Νά προλάβει ο Διοικητής πυρός νά δώσει τίς καταλληλες οδηγίες ώστε νά γίνει ορθή κατανομή των Α/Α συστημάτων ανάλογα με τούς στόχους καί τίς γωνίες προσβολής τους (αν είναι περισσότερα από ένα τα επιτιθέμενα σκάφη). Να εντοπίσει το στόχο του ο χειριστής του όπλου, είτε μέ τό οπτικό του στόχαστρο είτε μέσω τού αυτόνομου ραντάρ του. Να τον εγκλωβίσει (lock-on target) και νά τόν ιχνηλατήσει προσεκτικά (tracking), ώστε η γωνία βολής τού όπλου νά συμπέσει μέ τη γωνία προσβολής του αεροσκάφους. Νά βάλλει κατά τού στόχου μόλις ο τελευταίος βρεθεί μέσα στην εμβέλεια τού Α/Α συστήματος. Νά έχει, άν είναι δυνατό, χρόνο γιά μιά δεύτερη βολή, εφόσον η πρώτη δεν είναι εύστοχη, π ρ ί ν το αεροσκάφος προλάβει νά χρησιμοποιήσει τον εξοπλισμό του, είτε γιά να αντιμετωπίσει τό Α/Α όπλο, είτε γιά νά βομβαρδίσει τήν περιοχή. Θά πρέπει νά θυμόμαστε ότι σκοπός τής αντιαεροπορικής άμυνας είναι ν' α π ο τ ρ έ ψ ε ι τήν προσβολή της καλυπτόμενης περιοχής κι όχι νά καταρρίψει τά α π ε ρ χ ό μ ε ν α αεροσκάφη, όταν αυτά θά έχουν ήδη εκπληρώσει την αποστολή τους. Τό εκδικητικό πύρ θά έχει βέβαια κι αυτό τις επιπτώσεις του στίς μελλοντικές αεροπορικές επιδρομές τού εχθρού, αλλά δ ε θά πρέπει νά αποτελεί τόν αντικειμενικό σκοπό μιάς σωστής αντιαεροπορικής άμυνας. Καθένα απ' τα παραπάνω στάδια απαιτεί ορισμένο χρόνο γιά νά ολοκληρωθεί και έχει τό ξεχωριστά του προβλήματα. Η τελική κατάρριψη τού αεροσκάφους εξαρτάται κατά πολύ απ' τά στάδια που προηγούνται της βολής τού Α/Α όπλου. Ας εξετάσουμε λοιπόν τα στάδια αυτά πριν αναφερθούμε στα καθεαυτά Α/Α όπλα.

ΕΓΚΑΙΡΗ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αυτό θά μπορούσε νά χαρακτηριστεί σαν ένα πολύ βασικό στάδιο γιά τήν όλη αντιμετώπιση μιάς αεροπορικής επιδρομής. Ο χρόνος πού θά διατεθεί γιά τήν ολοκλήρωση των άλλων σταδίων εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά από τό χρόνο προειδοποίησης, δηλαδή από την απόσταση στην οποία θά βρίσκεται τό αεροσκάφος τη στιγμή πού θά εντοπιστεί γιά πρώτη φορά. Γιά Α/Α συστήματα πολύ μικρής εμβέλειας, η ελάχιστη απαιτούμενη απόστα-

Η ΑΝΤΙΑΕΡ
ΑΜΥΝΑ

ΜΠΟΡΕΙ ΜΙΑ ΑΡΤΙΑ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ
ΛΕΙΨΕΙΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ
Η *ΠΤΗΣΗ* ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗ
ΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝ
ΤΩΝ.

Το 1973, η έκτη ισχυρότερη αεροπορική δυναμη στόν κόσμο εξουδετερώθηκε ουσιαστικά από τήν αραβική αντιαεροπορική άμυνα. Στίς μεσαίες αποστάσεις, οι πύραυλοι SA-2 καί SA-6, με τή βοήθεια ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης, κατερρίψαν τά μισά από τό σύνολο τών καταρριφθέντων ισραηλινών αεροσκαφών. Τά υπόλοιπα αναχαιτιστηκαν από πυραύλους SA-7 και πυροβόλα ZSU-23-4 ενώ προσπαθούσαν να περάσουν σέ χαμηλό υψος. Απο τις πρώτες κι ολας μέρες του πολέμου στη Μέση Ανατολή, το Ισραήλ εχασε τό διπλάσιο αριθμό αεροσκαφών απ' όσα έχασε σ' ολόκληρο τόν πόλεμο του 1967! Η υπαρξη μιάς καλά οργανωμένης καί εξοπλισμένης αντιαεροπορικής άμυνας αποδεκάτισε μιά πανίσχυρη αεροπορία καί εξασφάλισε σχεδόν τή νίκη γιά τα αραβικά κράτη. Η κυριαρχία του αέρα ήταν ο αποφασιστικός παράγοντας στή νίκη τών Ισραηλινών τό 1967. Η στέρηση της κυριαρχίας αυτής ήταν εξίσου αποφασιστικός παράγοντας για την ήττα τους έξι χρόνια αργότερα.

Στην πρόσφατη αναμέτρηση στά Φόκλαντς, η υπαρξη τών αντιαεροπορικων πυραύλων Rapier καί τών μικρών φορητών πυραύλων Blowpipe μειωσε στό ελάχιστο την αποτελεσματικότητα της αεροπορικής δυναμης των Αργεντινών καί επέτρεψε στους Αγγλους



Σχήμα 1. ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ
(a) Γιά αεροσκάφη πού επιτίθενται από πολύ ψηλά, υπάρχουν οι A/A πύραυλοι Νίκη - Ηρακλής (επίσης οι SA-2, SA-3).
(b) Γιά αεροσκάφη πού προσπαθούν νά περάσουν από χαμηλό ύψος, υπάρχουν οι A/A πύραυλοι Χώουκ (επίσης οι SA-4, SA-6).
(c) Γιά αεροσκάφη πού πετούν πολύ χαμηλά υπάρχουν τά A/A συστήματα SHORADS πού αποτελούν τά κύριο θέμα αυτής τής μελέτης.

νά ολοκληρώσουν τήν ανακατάληψη τών νήσων δίχως σοβαρή αντίσταση. Από τήν άλλη μεριά, οι απώλειες τών Άγγλων σε Χάριερ ήταν σοβαρές εξαιτίας των δίδυμων Oerlikon των 35 χιλιοστών καί των πυραύλων εδάφους - αέρα Roland μέ τά οποία οι Αργεντινοί

Η ΓΕΝ

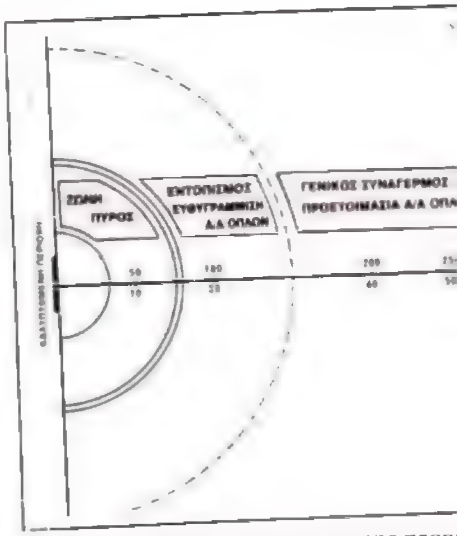
ση εντοπισμού εξαρταται από τήν ταχυτητα του αεροσκαφους και κυμαινεται από 3 ως 8 χιλιόμετρα για απλή σκοπευση και απο 6 ως 14 χιλιομετρα για ακριβή ιχνηλάτηση (σχήμα 2).

Αν προσθέσει κανείς και τό χρονο που απαιτειται για γενικό συναγερμό, την προετοιμασία τών A/A όπλων και τήν κατανομη πυρος απ' τήν Κεντρική Διοίκηση (Command & Control = C^2), καθώς και τήν ελάχιστη απαιτουμενη απόσταση εντοπισμού για A/A όπλα μεγαλυτερης εμβελειας, φτάνει στην κατασταση που αναλυεται παραστατικά στο σχημα 3. Βλεπουμε λοιπον πως ο ακριβής εντοπισμος τού επιτιθεμενου αεροσκαφους θα πρεπει νά γινει τουλαχιστον σε μια απόσταση 30 χιλιομετρων απο τήν καλυπτομενη περιοχη, ενω η προειδοποιηση για την εξέλιξη της επιδρομής θά πρέπει νά εχει ηδη γινει όταν τά αεροσκαφη βρισκονται ακομη στα 60 περιπου χιλιόμετρα. Ο διατιθέμενος χρόνος εξαρταται φυσικά απο τήν ταχυτητα τού αεροσκαφους καί στό σχήμα 3 εχει υπολογιστεί γιά 720 χιλιόμετρα τήν ωρα. Προσεξτε ότι απ' τή στιγμή πού τό επιτιθέμενο αεροσκάφος περάσει μέσα στή ζώνη εντοπισμού, διατίθεται μόλις 1 περίπου λεπτο για να ολοκληρωθουν ολα τά άλλα σταδια που αφορούν A/A όπλα μεσαιας εμβέλειας (15 χιλιομέτρων) και λιγοτερα από 2 λεπτα για τα μικρης εμβελειας (6 χιλιομέτρων). Κι όλα αυτα βεβαια κάτω απο ιδανικές συνθηκες για τα οπλα, χωρις δηλαδή οπτικά εμποδια γύρω τους (βουνά κ.λπ.), χωρίς τήν ύπαρξη ηλεκτρονικών αντιμετρων απ' τά αεροσκαφη και με καλο καιρο, γιά να ειναι δυνατός ο οπτικος εντοπισμός στόχων γιά τά όπλα που δε διαθέτουν αυτονομα ραντάρ ιχνηλατησης.

Οι πραγματικές ομως συνθήκες συνηθως απέχουν πολυ από τίς ιδανικές. Σέ συνθήκες ηλιοφάνειας, χωρίς ιχνος καταχνιάς στον οριζοντα, ειναι δυνατός ο οπτικός εντοπισμος ενός επιτιθεμενου αεροσκάφους σε αποσταση πάνω από 10 χιλιόμετρα από το όπλο. Γι' αυτό, η ύπαρξη προωθημένων παρατηρητων γύρω από τήν καλυπτομενη περιοχη ειχε συχνά καλό αποτελεσματα και τα «ανθρωπινα ματια» χρησιμοποιηθηκαν σε μεγαλη εκταση σέ παλιότερες αναμετρησεις. Ριχνοντας όμως μιά ματια στό σχημα 4 θα ανακαλύψετε πως η απόσταση οπτικου εντοπισμου μειωνεται σε εκπληκτικό βαθμο έστω και με απλή νέφωση, γιά νά μηδενιστει κυριολεκτικά σ' οτιδήποτε περισσοτερο από μιά απλή βροχή. Εδώ, το ύψος πτήσης του αεροσκαφους είναι ο κρισιμος παραγοντας. Σε συνθηκες ηλιοφανειας, οσο ψηλοτερα πεταει τό αεροσκαφος, τόσο ευκολοτερος γινεται ο εντοπισμός του. Αντιθετα, ο οποιεσδήποτε άλλες συνθηκες, απο ένα υψος και μετά ο εντοπισμός γινεται δυσκολοτερα (γιατί, βεβαια, ο στοχος κρυβεται απο τα συννεφα).

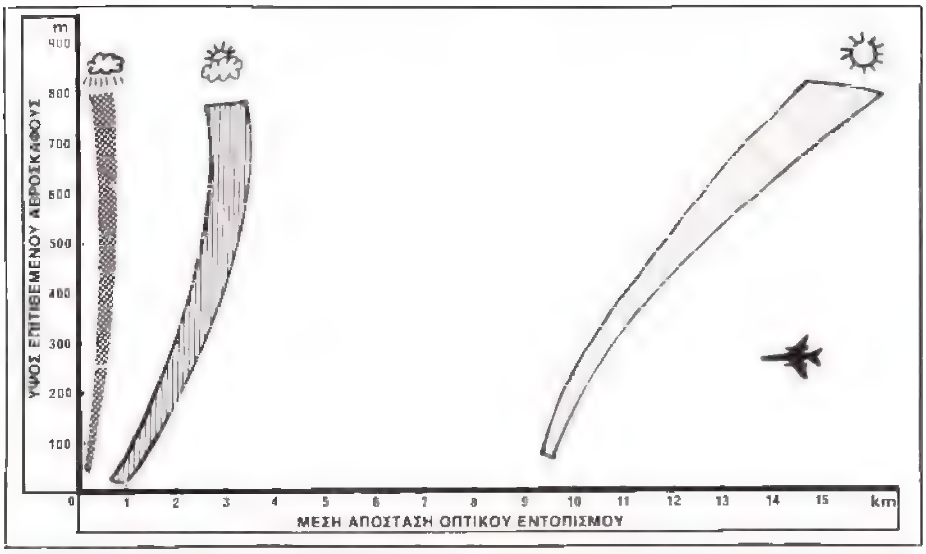
Μια αρτια λοιπόν αντιαεροπορική αμυνα δεν μπορεί –και δέν πρέπει– νά στηριζεται στον οπτικο εντοπισμό, ή τουλάχιστον ο οπτικος εντοπισμος πρεπει νά παραμένει σάν προυποθεση μόνο γιά τή λειτουργία A/A οπλων πολύ μικρής εμβέλειας.

Η αντιμετωπιση σύγχρονων αεροσκαφων πού πετούν πολύ χαμηλά, απαιτεί τήν ύπαρξη ενός δικτυου απο ραντάρ εγκαιρης προειδοποιησης. Αν πρόκειται γιά τήν καλυψη κινητων τμημάτων στρατού (π.χ. θωρακισμένης μεραρχιας), τότε τά ραντάρ αυτα θά πρέπει νά ειναι κινητά γιά νά μπορούν να τεθούν σε λειτουργία χωρίς ιδιαιτερο χρονο προετοιμασιας. Αν πρόκειται για τήν καλυψη περιοχών (αεροπορικών βάσεων, λιμένων, στρατηγικών θέσεων, πολεων κ.λπ.), τα ραντάρ του δικτυου μπορεί να ειναι ακινητα μονο άν είναι καμουφλαρισμενα. Ειναι ευνοητο πως ο εχθρός θά προσπαθήσει πάνω απ' όλα



να εξουδετερώσει τό δικτυο εγκαιρης προει
δοποίησης καί η σημερινή τεχνολογια το
προσφέρει αυτή τή δυνατοτητα με τού
πυραυλους πού κατευθύνονται απο κεφαλε
που ανιχνεύουν πηγές ακτινοβολιας (ARM
Anti - Radiation Missiles). Ετσι, οποιοδηποτ
ραντάρ (κι όχι μόνο του δικτυου εγκαιρη
προειδοποιησης) κινδυνευει αμεσα να εξου
δετερωθει εφοσον λειτουργει συνεχως.
μονος τρόπος αντίδρασης είναι η διακεκομ
μενη λειτουργια τών ραντάρ η η λειτουργ
τους μόνο όταν μιά αεροπορικη επιδρομ
βρισκεται σέ εξέλιξη. Κατι τετοιο ομω
αποκλειει τήν έγκαιρη προειδοποιηση, εκτο
κι άν κοντά στήν καλυπτομενη περιο
περιπολεί ένα ιπτάμενο ραντάρ πού μπορ
νά δινει συνεχώς στοιχεία στήν Κεντρι
Διοίκηση, οπότε η τελευταια μπορει να δι
σχετικες οδηγίες λειτουργιας/σιγής τών ε
γειων ραντάρ. Η ιδανικη κατάσταση απαιτ
περα από την υπαρξη ιπταμενων ραντάρ,
την π α θ η τ ι κ ή λειτουργια τών επιγει
ραντάρ. Δηλαδή θά πρεπει τά τελευταια
ειναι εξοπλισμένα μέ συστηματα παθητικ
αναγνωρισης (ESM), πού δέν κανουν τιπο
αλλο παρα να εντοπιζουν ιπτάμενες πηγ
ακτινοβολιας (όπως ειναι τά ραντάρ πλοη
σης η σκόπευσης τών επιτιθεμενων αεροσ
φών) και ν' αναγνωριζουν τά στοιχεία τ
(συχνοτητες λειτουργίας, τυπος ακτινοβ
ας), οποτε μέ τριγωνισμό μπορούν νά εντ
ζουν τή θέση τών αεροσκαφών δ ι χ ω ς
ιδια τά ραντάρ εγκαιρης προειδοποιησης
εκπέμπουν οποιαδήποτε μορφη ακτινοβο
(αρα και να μήν είναι τρωτα στους πυραυλ
ARM όπως ειπαμε παραπανω). Αν
ακουγεται εξαιρετικά πολυπλοκο καί δαπ
ρό, υπαρχει ακομα μια λυση πολυ απλουστ
και φθηνοτερη. Καθε επιγειο ραντάρ δ
εχει τήν κεραια επανω του (όπως συνη
ται), αλλά θά διαθετει ένα πλήθος
κεραιες σε μιά ακτινα 100 περιπου με
γυρω του (μακρυτερα δέ γίνεται για τ
ους λόγους). Εχοντας τη δυνατοτητ
επιλέξει μέ ποιά κεραια θα λειτουργει
δημιουργειται πρόβλημα άν κάποια απ' α
καταστραφει από πυραυλο ARM. Μήν ξ
τε ότι οι πύραυλοι αυτοί κατευθυνονται
πηγή ε κ π ο μ π ή ς τής ακτινοβολιας
κεραια δηλαδή) κι οχι στην πηγη π α ρ
γ η ς της ακτινοβολίας (στο ιδιο το ρ
δηλαδή).
Κλεινοντας το στάδιο της εγκαιρης πρ
ποιησης θά ήταν καλό να επιμεινουμ
στην υπαρξη ιπταμενων ραντάρ. Τα συσ
τα αυτά έχουν τεραστια εμβελεια και
μορφολογια τού εδάφους γυρω απ
καλυπτόμενη περιοχή ειναι πολυπλοκ
να και πεδιάδες σέ συνεχη εναλλαγή!

το λιμάνι που θα αποτελέσει στόχο βομβαρδιστικών).
Ο Ελεγχος Πυρός είναι επίσης σημαντικός προκειμένου να αφεθούν ελεύθεροι αεροδιάδρομοι για νά περάσουν φίλια αεροσκάφη πού έρχονται νά αντιμετωπίσουν τα εχθρικά, ή πού επιστρέφουν από άλλη αποστολή. Μέ τόν έλεγχο πυρός είναι ακόμη δυνατή η κατανομή των στόχων, ώστε να μη συμβεί πολλά όπλα μαζί νά βάλλουν εναντίον τού ίδιου στόχου, αφήνοντας άλλους νά περάσουν ανενόχλητοι.
Συχνά είναι επιθυμητή η ύπαρξη επικοινωνίας μέ τό Κεντρικό Αρχηγείο τής ευρύτερης περιοχής ή ακόμα καί μέ τό Πεντάγωνο, οπότε υπάρχει μια συνεχής ροή πληροφοριών και οδηγιών σέ ανώτερο επίπεδο. Η μορφή αυτού τού συντονισμού ονομάζεται C^3 (Command, Control & Communications) κι η χρησιμότητά της είναι ευνόητη (φωτογραφία 2).



Σχήμα 4.Η μέση απόσταση οπτικού εντοπισμου ενός στόχου σέ συνάρτηση μέ τό ύψος του. Προσέξτε πόσο μειώνεται η απόσταση αυτή ακόμη καί σέ απλή νέφωση. Η απόσταση ουσιαστικά μηδενίζεται όταν βρέχει.

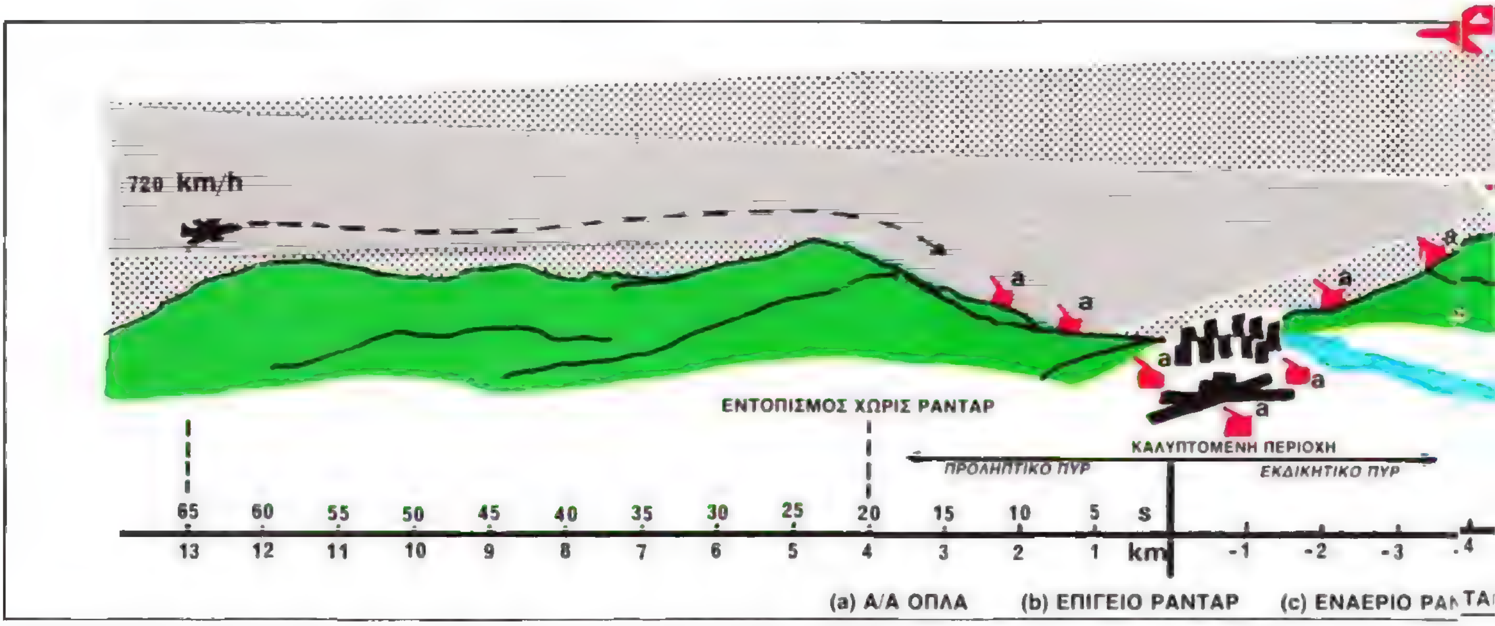
περιοχής διατάσσονται νά μη βάλλουν σε στόχους που εμφανίζονται σέ συγκεκριμένους τομείς. Τι γίνεται όμως άν κατά τύχη (ή κυνηγώντας φίλια αεροσκάφη) ορισμένα εχθρικά διεισδύσουν στήν περιοχή απ' αυτούς τούς ακάλυπτους αεροδιαδρόμους.
Μιά άλλη λύση είναι τό σύστημα IFF (Identification Friend or Foe). Ολα τά σύγχρονα αεροσκάφη είναι εξοπλισμένα μέ έναν ειδικό πομποδέκτη πού μόλις συλλάβει ενα σήμα «ανάκρισης» από επίγειο αντιαεροπορικό σύστημα (ή ραντάρ) εκπέμπει αμέσως ένα συγκεκριμένο κώδικα. Ο κώδικας αυτός είναι μυστικός γιά τά αεροσκάφη κάθε παράταξης.
Οταν το Α/Α σύστημα συλλάβει κώδικα που ανήκει σε φίλια αεροσκάφη, τότε δέ βάλλει κατά τού συγκεκριμένου αυτου στοχου. Τί γίνεται όμως άν ο εχθρός έχει μάθει μέ κάποιο τρόπο τό φίλιο κωδικα. Η αν ο πομποδέκτης IFF στό φίλιο αεροσκάφος έχει πάθει βλάβη (πράγμα π ο λ ύ συνηθισμένο γιατί τά συστήματα αυτά έχουν μικρή αξιοπιστία); Η άν τό σήμα «ανάκρισης» δεν καταφέρει νά συλληφθεί απ' τήν κεραία λήψης τού IFF τού αεροσκάφους, λόγω γωνίας βυθισης τού τελευταίου. Και τι θά γίνει αν στον ίδιο εναέριο χώρο βρίσκονται καί αεροσκάφη άλλης χώρας, οπότε ο κώδικάς τους δέν ταιριάζει πάλι μέ τό φίλιο κώδικα;
Γιά όλους τους παραπάνω λόγους, η αναγνώριση μέσω IFF ποτέ δέ θεωρείται θετική αλλά μόνο ενδεικτική. Η οπτική αναγνώριση παραμένει η πλέον θετική και τά όπλα σπάνια βρίσκονται σέ καθεστώς πλήρους ελευθερίας βολής. Η έγκαιρη προειδοποίηση γιά τήν προσέγγιση τών αεροσκαφών προσφέρει τό πρόσθετο πλεονέκτημα δυνατότητας επικοινωνίας του Διοικητή Πυρός τής περιοχής μέ τήν Αεροπορία, γιά τήν εξακρίβωση των πτήσεων φίλιων αεροσκαφών στό γειτονικό εναέριο χώρο.
Μιά ακόμη λύση είναι η ύπαρξη συστημάτων παθητικής αναγνώρισης (ESM) στά Α/Α όπλα ή στα ραντάρ τής περιοχής. Τα συστήματα αυτά, όπως είπαμε καί προηγουμένως, συλλαμβάνουν και αναγνωρίζουν τά στοιχεία τής ακτινοβολίας η οποία εκπέμπεται απ' τά ραντάρ τών αεροσκαφών. Στην ηλεκτρονική τους μνήμη έχουν αποθηκευμένα τά στοιχεία όλων (ή σχεδόν όλων) των ακτινοβολιών τών ραντάρ πού φέρουν τά σύγχρονα αεροσκάφη.
Μπορούν έτσι νά κάνουν μια γρήγορη σύγκριση τών στοιχείων που συλλαμβάνουν με τα στοιχεία πού διαθέτουν καί να δώσουν στό χειριστή μέσω μιας οθόνης, τον τύπο τών αεροσκαφών πού προσεγγίζουν την περιοχή (πχ. F-4 ή A-7 ή F-16 κ.λπ.). Αν ο τύπος δέν ταιριάζει με τα υπάρχοντα φίλια αεροσκάφη, τότε οι στόχοι χαρακτηρίζονται «άγνωστης ταυτότητας» (κι όχι εχθρικά, γιατί μπορεί νά πρόκειται γιά αεροσκάφη μιάς γειτονικής χώρας). Αν βέβαια κι οι δυο παρατάξεις πού βρίσκονται σε εμπόλεμη κατάσταση χρησιμοποιούν ί δ ι ο υ ς τύπους αεροσκαφών, τότε τά στοιχεία απ' τά συστήματα παθητικής αναγνώρισης δέν είναι και πολύ χρήσιμα.
Ο συνδυασμός πάντως όλων τών παραπάνω λύσεων στό θέμα τής αναγνώρισης (IFF, συγκεκριμένοι αεροδιάδρομοι, οπτική αναγνώριση καί ESM) θ' αφήσει σίγουρα τά λιγότερα περιθώρια λάθους. Θα πρέπει νά θυμόμαστε πάντως ότι η θετική αναγνώριση τών στόχων καί απαραίτητη είναι και χρόνο απαιτεί.

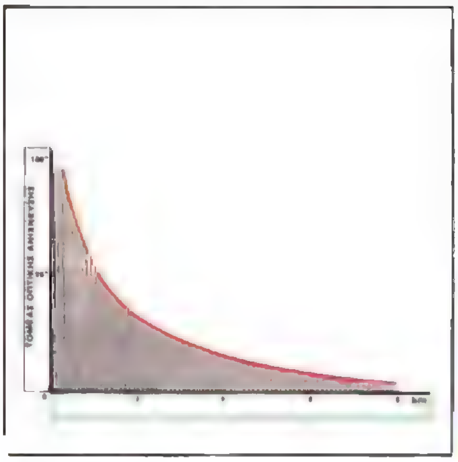
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ Α/Α ΟΠΛΩΝ - ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΥΡΟΣ (C^2)

Στην προετοιμασία τών Α/Α όπλων θα πρέπει νά συμπεριλάβουμε τό χρόνο πού απαιτείται για ν' αφαιρεθεί τό καμουφλάζ από πάνω τους (άν είναι μόνιμα εγκατεστημένα σε μιά περιοχή) ή γιά νά ακινητοποιηθούν και νά θέσουν σέ λειτουργία τά διάφορα συστήματά τους (άν είναι κινητά, γιά τήν κάλυψη θωρακισμένων μεραρχιών, κ.λπ.). Μερικά από τά υπερσύγχρονα Α/Α συστήματα έχουν όλα τους τά υποσυστήματα στο ίδιο κουβούκλιο κι η θέση τους σε λειτουργία είναι ταχύτατη. Αν διαθέτουν αυτόνομα ραντάρ (όπλα παντός καιρού) καί δεν τά χρησιμοποιούν για οποιοδήποτε λόγο (για νά μήν εντοπιστεί η θέση τους πχ), τότε χρειάζεται κάποιος χρόνος γιά νά ζεσταθούν οι πομποί τους.
Η ύπαρξη Κεντρικής Διοίκησης & Ελέγχου Πυρός (Command & Control) θεωρείται σήμερα απαραίτητο στοιχείο για μιά αρτια αντιαεροπορική άμυνα, ιδιαίτερα άν οι καλυπτόμενες περιοχές είναι γειτονικές. Με τήν Κεντρική Διοίκηση μπορεί νά γίνει πλήρης εκτίμηση του κινδύνου, νά συντονιστούν οι πυροβολαρχίες ώστε νά καλύψουν διαφορους τομείς τού εναέριου χώρου, νά αντιμετωπιστούν πρώτοι οι πιο απειλητικοί στόχοι, νά εντοπιστεί ο κύριος στόχος τής επιδρομής ώστε νά ληφθούν συμπληρωματικά μέτρα (πχ μετακινήσεις συνεργείων διάσωσης ή επισκευών) καί να κινητοποιηθούν κι οι υπόλοιπες ένοπλες δυνάμεις (π.χ. η γειτονική αεροπορική βάση για να στείλει καταδιωκτικά, ή το Ναυτικό γιά νά αποσύρει τά πολεμικά από

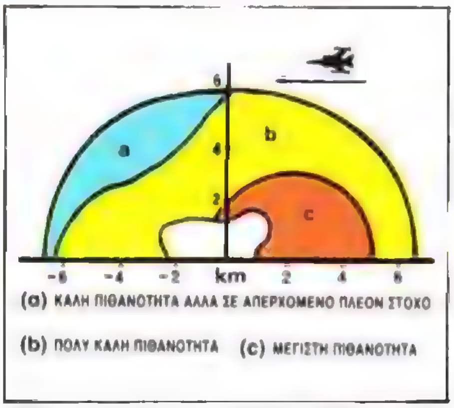
ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Μια πλήρη περιγραφή όλων των υπαρχόντων Α/Α συστημάτων θα απαιτούσε τόμους ολόκληρους. Θα αναφερθούμε λοιπόν μόνο στή φιλοσοφία των διαφόρων συστημάτων και θά σκιαγραφήσουμε τις βασικές αρχές λειτουργίας τους.
Δέ θά επεκταθούμε στά όπλα μεγάλης εμβέλειας καί μεγάλων ή μεσαίων αποστάσεων. Τά τελευταία είναι λίγο πολύ γνωστά καί δεν υπάρχουν ιδιαίτερες εξελίξεις στόν τομέα αυτό πέρα από βελτιώσεις των υπαρχόντων (μέ εξαίρεση ίσως τό Πάτριοτ που αποτελεί τήν τελευταία λέξη τής τεχνολογίας αλλά που θ' αργήσει να διατεθεί σέ άλλες χώρες πέρα απ' τή χώρα κατασκευής του).
Μάς ενδιαφέρουν άμεσα τά Α/Α όπλα μικρής εμβέλειας (κάτω από 15 χιλιόμετρα), τα οποία αντιμετωπίζουν αεροσκάφη πού πετούν χαμηλά / πολύ χαμηλά (από 500 μέτρα ύψος ώς 10 μόνο μέτρα απ' τό έδαφος!). Σ' αυτά τά ύψη ο αιφνιδιασμός είναι σχεδόν βέβαιος κι ο εντοπισμός τών επιδρομέων πολύ δύσκολος.
Πολύ πρόχειρα, θα μπορούσαμε να κατατάξουμε τά Α/Α συστήματα σε δύο κατηγορίες: Στά όπλα που χρησιμοποιούν οπτικά συστήματα εντοπισμού και ιχνηλάτησης στόχων καί στα όπλα πού χρησιμοποιούν ραντάρ ανίχνευσης καί ιχνηλάτησης. Τά δεύτερα είναι πολύ πιο ακριβά καί πιο πολύπλοκα απ' τά πρώτα, αλλά βέβαια η σύγκριση δέ σταματά εδώ! Μιά μικρή ανάλυση τών δυνατοτήτων και αδυναμιών κάθε κατηγορίας θα βοηθήσει πολύ στήν κατανόηση της ύπαρξης δύο τόσο διαφορετικών φιλοσοφιών.
Τά όπλα πού χρησιμοποιούν οπτικά συστήματα εντοπισμού και ιχνηλάτησης (Α/Α όπλα ημέρας) είναι απλούστατα στήν κατασκευή τους καί στηρίζονται άμεσα στίς ικανότητες του χειριστή να εντοπίσει ένα στόχο κοιτάζοντας μέσα από ένα στόχαστρο μέ κάποιο αρκετά ευρύ οπτικό πεδίο. Η απλή σκόπευση μπορεί να συνδυάζεται μέ κάποια ακριβέστερη ιχνηλάτηση / παρακολούθηση τού στόχου μέσα από ένα στόχαστρο με στενότερο οπτικό πεδίο ώστε το όπλο νά βάλλει προς τη σωστή κατεύθυνση πού θα βρεθεί τό αεροσκάφος, όταν τα βλήματα ή ο πύραυλος τό φτάσουν. Αν πρόκειται γιά πυροβόλο, ένας μικροϋπολογιστής λαβαίνει υπόψη του τά βαλλιστικά στοιχεία τών χρησιμοποιούμενων βλημάτων και, σέ συνδυασμό μέ τήν κατεύθυνση τού στόχου, δίνει τήν απαραίτητη γωνία βολής. Αν πρόκειται γιά απλό πύραυλο μέ κεφαλή αναζήτησης υπερύθρων ακτινων, τότε λαβαίνουν χώρα κατά σειρά τα εξής:
Στή διάρκεια τής ιχνηλάτησης ψύχεται (μέ υγρό άζωτο συνήθως) τό φωτοευαίσθητο στοιχείο στήν κεφαλή τού πυραύλου, οπότε η τελευταία γίνεται πολύ ευαίσθητη σ' οποια-

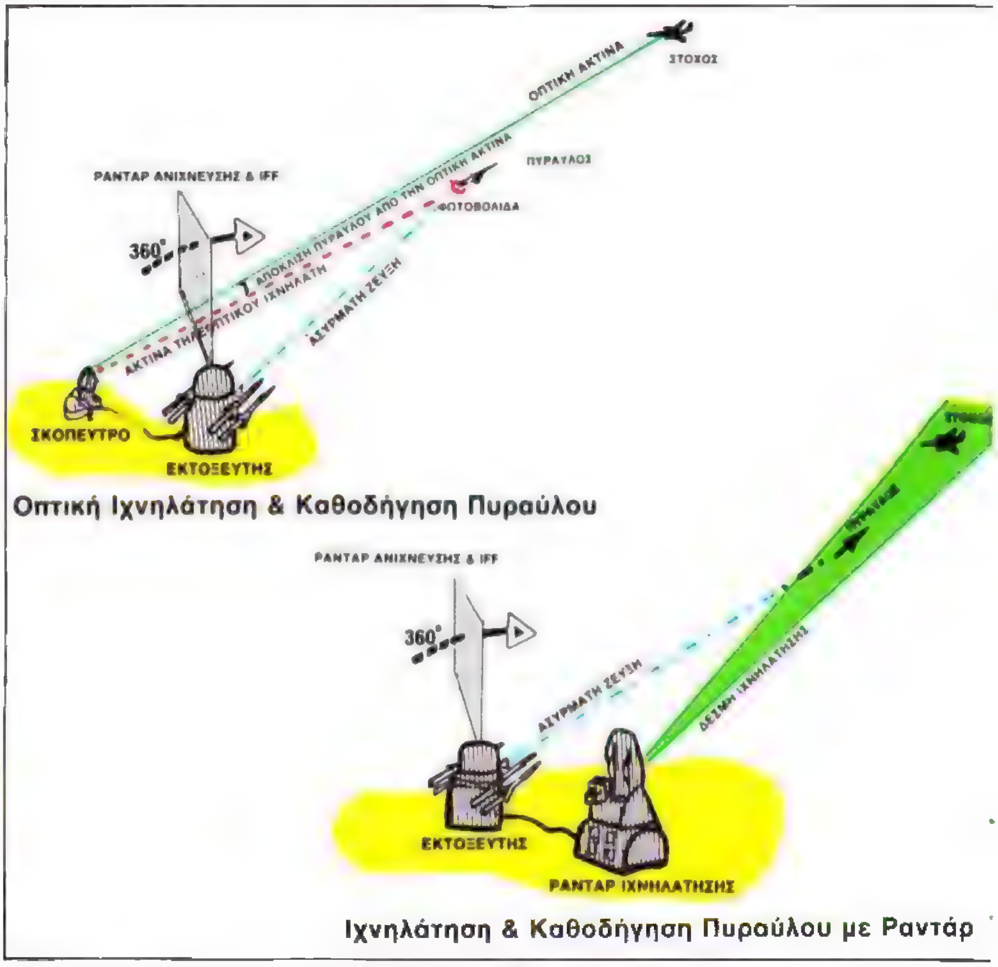




Σχήμα 6.Η πιθανή απόσταση οπτικού εντοπισμού ενός στόχου σε συνάρτηση με τον τομέα εναέριου χώρου που πρέπει νά ανιχνεύει οπτικά ο χειριστής ενός Α/Α συστήματος ημέρας / νύχτας.



Σχήμα 7 Οι ζώνες αποτελεσματικότητας ενός τυπικού αντιαεροπορικού πυραύλου μικρής εμβέλειας. Το όπλο υποτίθεται πώς βρίσκεται στή συνάντηση των αξόνων απόστασης / ύψους.

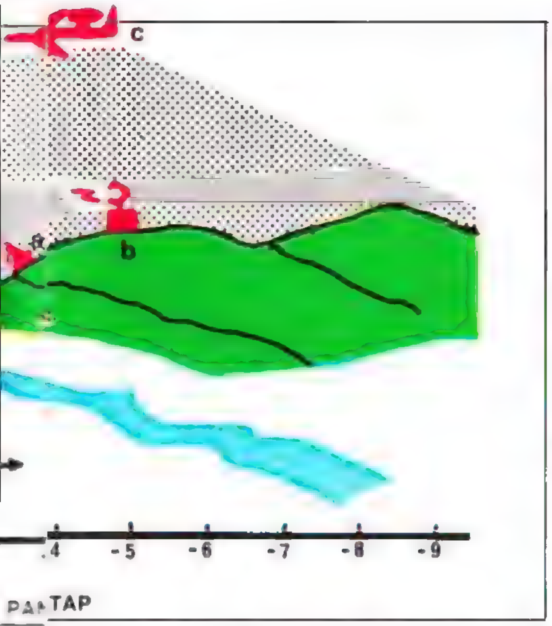


Σχημα 9. Οι δυο βασικές φιλοσοφίες γιά τά Α/Α συστήματα. Στήν περιπτωση οπτικής ιχνηλάτησης και καθοδήγησης πυραύλου δίνεται ο τρόπος λειτουργιας ενός συστήματος μέ τηλεκατευθυνόμενους πυραύλους. Υπάρχουν βέβαια καί συστηματα μέ αυτοκατευθυνομενους πυραύλους υπερύθρων ακτινων

δήποτε πηγή υπερυθρων ακτίνων (όπως ειναι ο κινητηρας ενός αεροσκάφους). Ο εκτοξευτής περιστρέφεται σέ συνδυασμό μέ τό σκόπευτρο, έτσι ώστε ο πύραυλος νά «βλέπει» ό,τι βλέπει κι ο χειριστης. Μόλις η κεφαλή τοὺ πυραύλου σταθεροποιηθεί πάνω στήν πηγή των υπερυθρων ακτινων, εγκλωβίσει όπως λέμε τό στοχο (lock-on-target), ειδοποιείται ο χειριστής μέσω μιάς ενδεικτικής λυχνίας ή ενος ηχητικού σήματος και εκτοξεύει τόν πύραυλο. Ο τελευταιος κατευθύνεται μόνος του στό στόχο καί ο χειριστης μπορεί ν΄ ἀσχοληθεί μέ τόν επόμενο (Fire & Forget) (φωτογραφια 3).

Μπορεί όμως ο πύραυλος νά είναι τ η λ ε-κατευθυνόμενος κι οχι αυτοκατευθυνόμενος. Στήν προκειμένη περιπτωση, οι οδηγίες πτήσης τού πυραύλου δίνονται μέσω μιάς ασύρματης ζεύξης κι ο χειριστής είναι υποχρεωμένος νά διατηρήσει τήν ακριβή ιχνηλάτηση τοὺ στόχου ωσότου ο πύραυλος τον φτασει. Να πως γινεται αυτό:

Στο οπτικο στοχαστρο συνδυαζεται και ο φακός μιας τηλεοπτικης καμερας που είναι ρυθμισμένη νά παρακολουθεί ταυτόχρονα δυο πραγματα (π.χ. το στόχο και μιά ειδική φωτοβολίδα στήν ουρα του πυραύλου) καί, σέ



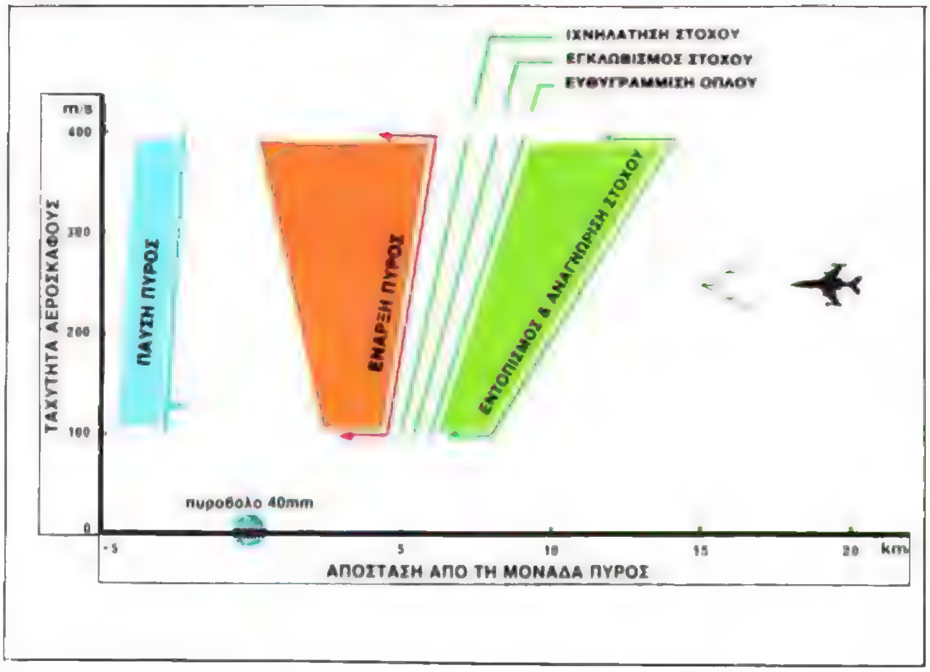
Σχήμα 5. Διατιθέμενος χρονος αντίδρασης γιά τα Α/Α συστήματα σε ορεινό περιβάλλον. Η συνεργασία ενάεριου και επιγειου ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης δίνει αφθονα χρόνο προετοιμασίας στά Α/Α όπλα γιά νά υπάρξει πιθανότητα προληπτικού πυράς εναντίον τού επιτιθέμενου αεροσκάφους.

συνεργασια μ΄ ενα μικρουπολογιστή, νά υπολογίζει συνεχώς τήν απόκλιση τής πορειας του πυραύλου από τό στόχο. Οι διορθωτικές οδηγιες για τήν πτηση τού πυραυλου δίνονται μέσω της ασύρματης ζευξης πού αναφέραμε πιό πανω, ωσότου υπάρξει πλήρης ταύτιση τής τροχιάς του πυραύλου με τό αεροσκάφος κι ο πύραυλος αναχαιτίσει τό στόχο (command-to-line-of-sight). Είναι ευνόητο ότι ο χειριστής πρεπει να διατηρει τό στόχο στο κέντρο του οπτικου στοχάστρου, ωστε νά μπορεί η τηλεοπτική καμερα νά διατηρεί συνεχώς οπτική επαφή μέ τό στόχο (μερικά υπερσύγχρονα οπλα διαθετουν καμερες αυτόματης ιχνηλάτησης). Ο πύραυλος εκτοξεύεται πρός τή γενική κατευθυνση τού στόχου, δεν υπάρχει δηλαδη θέμα εγκλωβισμού τού αεροσκαφους από τον πύραυλο όπως στήν προηγούμενη περίπτωση. Τό πλεονέκτημα εδώ ειναι οτι, αν τό επιτιθέμενο αεροσκάφος χρησιμοποιει αντιμετρα (πχ, μεγάλες φωτοβολίδες υπερύθρων), δέν πρόκειται νά γλυτωσει τήν αναχαιτηση γιατί ο χειριστης διατηρει συνεχως μόνο τό στοχο στο σταυρόνημα και η τηλεοπτικη καμερα παρακολουθει μόνο τήν ειδική φωτοβολίδα στήν ουρά τού πυραύλου. Αντίθετα, στην περιπτωση του αυτοκατευθυνόμενου πυραυλου υπερυθρων ακτινων, ειναι πολυ πιθανο η κεφαλή τού πυραύλου νά ξεγελαστεί από τις φωτοβολιδες του αντιπαλου (οι οποίες ειναι μεγαλυτερη πηγή υπερυθρων ακτίνων απ τον κινητήρα του αεροσκάφους) και ο στόχος να ξεφύγει από τόν εγκλωβισμό (βλέπε καί«Π» Νο 18, σελ. 25-27). Τό μειονεκτημα βέβαια του τηλεκατευθυνόμενου πυραύλου ειναι ότι ο χειριστής (άρα και τό οπλο) είναι συνεχως απασχολημένος μέ ενα στοχο και δέν έχει την ευκαιρια νά ασχοληθει μέ τόν αμεσως επόμενο ή νά πραγματοποιήσει μιά δεύτερη βολή εναντιον τού ίδιου στόχου, άν ο πρωτος πυραυλος αποτύχει στην αποστολη του.

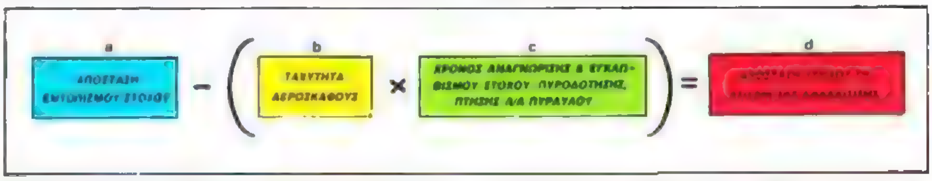
Αντιμετρο γιά την περίπτωση τού τηλεκατευθυνόμενου πυραύλου μεσω οπτικών συστηματων δέν υπάρχει, εκτός βεβαια από τό κυριο (και τυχαιο) αντίμετρο όλης αυτής τής οικογενειας Α/Α συστηματων, δηλαδή τίς κακές καιρικές συνθήκες! Η έλλειψη ηλιακού φωτός στις νυχτερινές αεροπορικές επιδρομες, έχει λυθεί από καιρό για τά όπλα μέ οπτικα συστηματα ιχνηλατησης στόχων. Χρησιμοποιειται τηλεοπτική κάμερα χαμηλής εντασης φωτός (LLTV=Low Light TV), ή κάμερα υπερυθρων (IRTV=Infra Red TV) γιά τήν περιπτωση των τηλεκατευθυνόμενων πυραυλων. Γιά τήν περιπτωση τών αυτοκατευθυνομενων πυραυλων μέ κεφαλες υπερυθρων, απλως συνδιάζεται στο σκοπευτρο του χειριστή ενα FLIR (Forward Looking Infra Red) ώστε ο τελευταίος νά μπορει να εντοπίσει και νά ιχνηλατησει ένα αεροσκάφος μέσω τής «υπογραφης» των κινητήρων του σε υπέρυθρες ακτινες. Γιά την κεφαλη



Φωτογραφία 2. Κεντρικός σταθμός Διοίκησης και Ελεγχου.



Σχήμα 10. Η αποσταση τού αεροσκάφους από τή μονάδα πυρός (πυροβόλο των 40 χιλιοστων) στην οποία πρεπει νά επιτελεστούν τά διάφορα στάδια εντοπισμού, αναγνώρισης, ευθυγραμμισης όπλου, εγκλωβισμού & ιχνηλάτησης στόχου, προκειμένου τό όπλο νά αρχισει νά βαλλει μολις ο στόχος βρεθει μέσα στό βεληνεκές του. Προσέξτε ότι μέ τήν αύξηση τής ταχύτητας τού αεροσκάφους, η αποσταση πού απαιτείται για τά προκαταρκτικά στάδια μεγαλώνει δραματικά.



Σχημα 8. Η βασικη εξισωση που δινει την αποσταση του στόχου από την καλυπτομενη περιοχή τή στιγμή τής αναχαιτησής του απο τυπικό Α/Α πύραυλο. Η εξίσωση αυτή λύνεται συνήθως ανάποδα, γιατί πρώτα καθορίζεται η απόσταση στήν οποία πρέπει νά αναχαιτιστεί τό αεροσκάφος γιά να μην κινδυνέψει η περιοχή κι ύστερα υπολογίζεται η απόσταση στήν οποία πρέπει νά εντοπιστεί ο στοχος

τού πυραυλου βέβαια δέ γεννάται θεμα ημέρας η νυχτας, ευνοειται μαλιστα μέ τήν απουσια ηλιακού φωτος πού περιέχει διαχυτη υπέρυθρη ακτινοβολία, η οποια «τυφλώνει» συχνά το φωτοευαίσθητο κύκλωμά της.

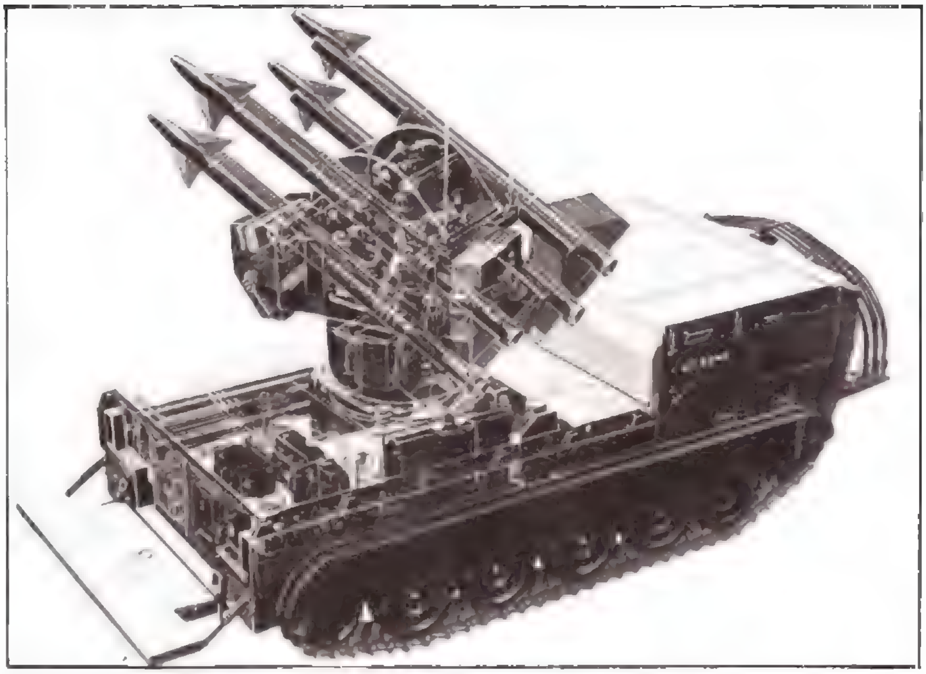
Πριν περασουμε στους πυραύλους παντός καιρού, θά πρέπει νά πούμε ότι ο χρόνος αντίδρασης των Α/Α όπλων με οπτικά συστήματα ιχνηλατησης ειναι αρκετά μεγάλος, γιατι ο χειριστής εχει ν΄ ανιχνεύσει μεγαλους τομείς τού εναέριου χώρου προκειμένου να εντοπίσει ενα στοχο. Αυτό σημαινει ότι η αποσταση πιθανου εντοπισμου ενός στόχου ελαττώνεται δραματικά οσο μεγαλύτερος ειναι ο τομεας μέσα στόν οποιο ο πυροβολητής θά ψάχνει νά βρει στοχους (σχήμα 6). Η ύπαρξη στοιχείων για τήν επικειμενη επιδρομή, ειτε από προωθημενους παρατηρητές, είτε απο ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης, μειωνει τό χρόνο αντίδρασης καί τά Α/Α όπλα ημερας / νύχτας γίνονται εξαιρετικα αποτελεσματικά, ιδιαίτερα αν αναλογιστει κανεις τό χαμηλό τους κόστος και τή συνεπαγομενη μεγάλη τους πυκνότητα γιά τήν κάλυψη μιάς περιοχής, όταν τά κονδύλια δε φτανουν γιά τήν προμήθεια συστημάτων παντός καιρού. Εννοειται ότι οπτικά συστηματα παρακολούθησης μπορούν νά χρησιμοποιηθούν μόνο σέ Α/Α συστήματα μικρής/πολυ μικρής εμβέλειας (κάτω απο 6 χιλιόμετρα) καί δέν εχει σημασία άν τό όπλο είναι πυροβόλο ή πύραυλος.

Η απόσταση ωστόσο οπτικου εντοπισμού τού στόχου έχει μεγάλη σημασια γιά τά όπλα αυτά γιατί τά περιθώρια ειναι πολυ μικρά. Ο λογος είναι ότι τά σύγχρονα αεροσκάφη χρησιμοποιούν τηλεκατευθυνομενα όπλα (μαβερικ, πειβγουέι κ.λπ.) καί μπορούν να βομβαρδίσουν μιά περιοχή από μακρια (μέχρι 3 χιλιομετρα μακριά) καί νά αλλάξουν αμέσως πορεία αποφεύγοντας τά Α/Α συστήματα πού δέν πρόλαβαν νά καταρρίψουν τους στόχους στή μέγιστη εμβέλειά τους. Στό σχήμα 7 μπορούμε νά δούμε τήν τυπική απόδοση ενός πυραύλου μικρής εμβέλειας. Προσέξτε πόσο μικρή είναι η περιοχή μεγιστης πιθανότητας κατάρριψης ενός αεροσκάφους πρίν αυτό περάσει σε αποσταση οπου μπορει να εκτοξεύσει τίς βόμβες του.

Η απόσταση τού στοχου τή στιγμή τής αναχαιτησής του δίνεται από τήν εξίσωση πού παρουσιάζεται στό σχημα 8. Καθώς η εξέλιξη τών ραδιοβοηθημάτων καί τών ραντάρ πλοήγησης επιτρέπουν στά επιτιθέμενα σύγχρονα αεροσκαφη νά πετούν χαμηλά μέ όλο καί μεγαλυτερες ταχύτητες, ο παράγοντας b μεγαλώνει. Γιά νά μεγαλωσει λοιπόν ο παράγοντας d(απόσταση στόχου τή στιγμή τής αναχαιτισης) πρέπει νά μειωθεί δραστικα ο παράγοντας c ή ν΄ αυξηθεί πολύ ο παράγοντας a. Γιά νά συμβεί τό τελευταίο, αναπτύχθηκαν τά Α/Α συστήματα παντός καιρου.

Τά συστηματα αυτά, χάρη στά αυτόνομα ραντάρ ανίχνευσης καί ιχνηλάτησης που διαθέτουν, μπορούν νά εντοπίσουν τούς στοχους σε πολύ μικρότερη απόσταση απ΄ ό,τι τά όπλα που διαθέτουν οπτικα συστήματα. Οι καιρικές συνθηκες παίζουν πολυ μικρό πλέον ρόλο καί παραμερίζεται σχεδόν τελείως ο αστάθμητος ανθρωπινος παράγοντας στά κρίσιμα καί χρονοβόρα στάδια τής ιχνηλατησης καί του εγκλωβισμού τού στόχου, καθώς καί στη ρυθμιση τής τροχιας τού πυραυλου μεχρι τη στιγμη τής αναχαίτησης ενός αεροσκάφους. Τό σχήμα 9 εμφανίζει παραστατικα τήν Οπτική Ιχνηλατηση & Καθοδήγηση Πυραύλου καί τήν Ιχνηλάτιση & Καθοδήγηση Πυραυλου μέ Ραντάρ.

Στή δεύτερη περιπτωση τό ραντάρ ιχνηλάτησης στρέφεται πρός τόν επιλεγμενο απ΄ τό ραντάρ ανίχνευσης στοχο καί εγκλωβίζει τό αεροσκαφος μέσα στη δεσμη ακτινοβολιας



Φωτογραφία 3. Τό αντιαεροπορικο σύστημα Σαπαράλ μέ πυραυλους υπερύθρων ακτίνων.

του. Ο πύραυλος εκτοξευεται πρός τή γενική κατευθυνση τού στόχου καί περνά μέσα στη δεσμη ιχνηλάτησης. Τό ραντάρ ιχνηλατησης τωρα παρακολουθει ταυτόχρονα τό στόχο καί τόν πυραυλο καί δίνει διορθωτικές οδηγίες αυτόματα στόν πύραυλο μέσω τής ασυρματης ζεύξης, ωσότου η τροχιά τού τελευταίου διασταυρωθεί με τήν τροχιά τού αεροσκάφους (differential tracking). Αμέσως μετά, τό ραντάρ ιχνηλάτησης μπορεί νά στραφεί στόν επόμενο στόχο πού θά τού δωσει τό ραντάρ ανιχνευσης καί νά επαναλαβει τή διαδικασια γιά τόν επόμενο πυραυλο. Η επιλογη καί η μεταβίβαση στόχων από τό ένα ραντάρ στό άλλο, ο εγκλωβισμός κι η ιχνηλάτηση του στοχου καί η παρακολούθηση καί η διορθωση της τροχιάς τού πυραύλου, γινονται μέσα σε ελάχιστο χρόνο χάρη στούς μικροϋπολογιστές των συστημάτων παντος καιρού. Ο χρόνος αντίδρασης τών συστηματων αυτών μειώνεται συνεπώς δραματικά και οι πιθανότητες αιφνιδιασμου περιορίζονται στό ελάχιστο. Γιά Α/Α συστήματα παντος καιρου μεγάλης σχετικά εμβέλειας (πάνω από 7 χιλιόμετρα) ο πύραυλος κατευθυνεται στό στόχο μέ μιά διαφορετική τεχνικη. Συγκεκριμενα, ο πυραυλος διαθέτει μιά ημιενεργη κεφαλή (semiactive head) η οποία σταθεροποιείται πάνω στήν ανακλώμενη απο τό αεροσκαφος συνεχή ακτινοβολία (CW Illumination) τού ραντάρ ιχνηλατησης του όπλου. Ο πυραυλος είναι συνεπώς αυτοκατευθυνόμενος, αλλά τό ραντάρ ιχνηλάτησης τού όπλου πρέπει νά παρακολουθει καί νά «φωτίζει» διαρκως τό στόχο ωσότου ο τελευταίος αναχαιτιστει. Στά κινητα Α/Α συστηματα παντός καιρου, τά δυο ραντάρ καί ο εκτοξευτής μαζί μέ τό IFF καί τά τροφοδοτικά βρίσκονται στό ιδιο όχημα, πράγμα πού τα κάνει πολύ ευέλικτα κι η αντίδρασή τους σέ αεροπορική επιδρομή ειναι σχεδόν ακαριαία.

Η ύπαρξη αυτόνομων ραντάρ ανιχνευσης καί ιχνηλάτησης βοηθά καί στήν περιπτωση Α/Α πυροβόλων μικρής σχετικά εμβέλειας. Στό σχήμα 10 περιγραφεται η αντίδραση ενός πυροβόλου των 40 χιλιοστών καί η απόσταση απο τή μονάδα πυρός στήν οποια πρέπει νά λάβουν χώρα τά σταδια εντοπισμου, ευθυγράμμισης τού όπλου, εγκλωβισμου τού στόχου, ιχνηλάτησης τού στοχου καί πυροδότησης τού όπλου, προκειμένου νά καταρριφθεί τό επιτιθέμενο αεροσκάφος στή μέγιστη δυνατή απόσταση από τήν καλυπτόμενη περιοχή. Ο κρίσιμος παράγοντας εδώ είναι η ταχύτητα τού αεροσκάφους. Προσέξτε ότι, άν η ταχύτητα τού στόχου είναι μεγάλη, ο εντοπισμός του πρέπει νά λαβει χώρα οταν αυτός βρίσκεται σέ αποσταση σχεδόν 15 χιλιομέτρων, πράγμα αδύνατο μέ τη χρήση οπτικων συστημάτων ανίχνευσης. Αλλα καί για νά γινει εγκαιρα η πυροδότηση του όπλου πρεπει ο εγκλωβισμός καί η ιχνηλατηση τού στόχου νά γίνουν ταχύτατα, πραγμα λιγο δυσκολο ισως δίχως τή βοηθεια αυτόματων ραντάρ ιχνηλάτησης. Αν οι αποστασεις πού δίνει τό διάγραμμα τηρηθούν, τότε τό πυροβόλο έχει ευκαιρία γιά δυό τουλάχιστον επιτυχημένες βολές επί του στόχου, πρίν να αναγκαστεί νά σταματήσει νά βάλλει γιατί τά βλήματα δέ θά προλαβουν τό απερχόμενο αεροσκαφος.

Στην περίπτωση πυροβόλων μέ αυτόνομο ραντάρ ιχνηλάτησης, δέν υπαρχει θέμα ταυτόχρονης παρακολούθησης του στόχου καί τών βληματων όπως στην περίπτωση πυραυλικών συστημάτων παντος καιρού. Εδώ απλώς τό ραντάρ ιχνηλάτησης παρακολουθεί τό στόχο καί δίνει τήν απαραίτητη γωνία βολής στό πυροβόλο μέσω μικροϋπολογιστή, που λαβαινει υπόψη του τά βαλλιστικά στοιχεια τών βλημάτων πέρα απ΄ τήν ταχύτητα καί την κατευθυνση τού στόχου (όμοια δηλαδή περίπου μέ τά απλά πυροβόλα πού χρησιμοποιούν οπτικά συστήματα, με πολύ περισσότερη ομως ακρίβεια).

Η παρουσία αυτόνομων ραντάρ ανίχνευσης καί ιχνηλάτησης επέτρεψε καί τήν ανάπτυξη Α/Α συστηματων με πολύ μεγαλύτερη εμβέλεια απο τήν εμβελεια των όπλων ημέρας/νύχτας. Η εμβέλεια ενος σύγχρονου πυραυλικού Α/Α συστήματος μπορεί νά ξεπεράσει σήμερα τά 12 χιλιόμετρα κι έτσι γεφυρωνει τό κενό ανάμεσα στα Α/Α συστήματα μεγαλης/μέσης εμβελειας (πάνω απο 20 χιλιόμετρα) καί τά μικρής/πολύ μικρής εμβελειας Α/Α συστηματα ημερας/νύχτας (κάτω από 6 χιλιόμετρα).

Μέ όλα αυτά τά πλεονεκτηματα θά μπορουσε κανεις να ταχθει ολοκληρωτικα μέ το μέρος τών Α/Α συστηματων παντος καιρου παρά το

τεραστιο κοστος τους. Ομως, υπαρχουν και πολλά μειονεκτηματα, μερικά απο τα οποια παραθετουμε αμεσως

Κατ' αρχη δέν ειναι τελειως απροσβλητα απ τις καιρικες συνθηκες Οι περιοχες συχνοτήτων, στις οποιες πρεπει να λειτουργησουν ορισμενα ρανταρ ιχνηλάτησης για να δώσουν ικανοποιητικη ακρίβεια αζιμουθιου του αεροσκάφους που εγκλωβιζουν, ειναι ιδιαιτερα ευαισθητες στό παρασιτο που δημιουργειται απ την ανακλαση τής ακτινοβολιας τους στή δυνατη βροχη Αλλα και τα ρανταρ ανιχνευσης υποφέρουν από παρασιτα, ιδιαιτερα απ τό παρασιτο εδαφους που δημιουργείται απο την ανακλαση της ακτινοβολιας τους, όταν χρειάζεται νά «κοιτάξουν» πολυ χαμηλα γιά στόχους που ερχονται από επιπεδα κατωτερα απ' τή θεση τού όπλου (άν π.χ. τό όπλο βρίσκεται σε λοφο και τό αεροσκαφος έρχεται παράλληλα με το εδαφος στους προποδες του λόφου) Προβλημα δημιουργείται και οταν σέ μια περιοχή λειτουργαυν πολλα μαζι Α/Α συστήματα παντός καιρού, οπότε τα ρανταρ τους αλληλοπαρεμβάλλονται απ' τή μεγαλη ισχύ της ακτινοβολίας τους. Εξαλλου, η παραμικρη βλάβη σ' ένα από τά πολλά ηλεκτρονικά κυκλώματα ενός τέτοιου συστηματος (π.χ. στό ραντάρ ιχνηλατησης), αχρηστεύει ένα ολοκληρο συστημα αξιας πολλων εκατομμυριων δολαριων σέ αντιθεση μέ τα απλα σχετικά συστηματα ημέρας/νύχτας (τι μπορει νά παθει ένα οπτικό στοχαστρο.)

Ενα ακομη μειονεκτημα τών συστηματων παντος καιρου ειναι...τά ίδια τους τά ρανταρ! Με τήν ακτινοβολια τους προδίδουν ευκολα τή θέση τους στά επιτιθέμενα αεροσκαφη πού είναι εφοδιασμένα με συστηματα παθητικής αναγνωρισης ακτινοβολίας (ESM), σαν αυτα που αναφέραμε σε προηγουμενο τμημα τής μελέτης Ετσι τά αεροσκάφη προσδιορίζουν τούς πλεον ακινδυνους αεροδιαδρόμους και περνούν μονο απ' αυτούς Επιπλεον, τά πρώτα αεροσκαφη μπορει νά ειναι εφοδιασμενα με πυραύλους ARM (Anti Radiation Missiles), οι οποίοι θα βρουν βεβαια πολλά «θύματα» σέ μια περιοχη με τοσα ραντaρ σε λειτουργία Καπως έτσι εξουδετέρωσαν οι Ισραηλινοί ο λ α τα αντιαεροπορικα όπλα τών Συρίων μεσα σέ μια μέρα, πρίν προχωρήσουν στίς κυριως αεροπορικες επιδρομές στο βόρειο Λιβανο.

Ακριβως επειδη τα Α/Α συστηματα παντος καιρού ειναι πολυ επικινδυνα για τά επιτιθέμενα αεροσκαφη, δόθηκε ιδιαιτερη έμφαση στήν αναπτυξη ηλεκτρονικων αντιμέτρων (ECM=Electronic Counter Measures) Τα αντιμετρα αυτά έχουν σάν σκοπό τήν παρεμβολη τών ρανταρ των Α/Α συστηματων μέ παρασιτα και θόρυβο καί τήν επακόλουθη αχρηστευση τους Πέρα απ' τά μικρης ισχυος συστηματα παρεμβολης πού φερουν τά ιδια τα αεροσκαφη που προσπαθουν νά διεισδύσουν σε μια καλά προστατευμενη περιοχη (Self-Screening Jammers), η συνηθέστερη και πλέον αποτελεσματικη μορφη παρεμβολης ειναι η παρεμβολή «εξ' αποστασεως» (Stand-off Jamming) Σέ καποια απόσταση απ' τα επιτιθέμενα αεροσκαφη και σέ υψος πού ξεπερνά τήν εμβελεια τών Α/Α συστημάτων, πετά ένα μεγάλο αεροσκάφος φορτωμένο μέ παρεμβολεις τεραστιας ισχυος Τα παρασιτα που δημιουργεί περνουν μεσα στους δεκτες τών ραντάρ απ' τούς δευτερευοντες λοβους τής κεραιας τους και προξενουν χάος στα ηλεκτρονικά τους κυκλωματα καθως αναμιγνυονται με τήν επιστροφη της κανονικης ακτινοβολιας των ρανταρ από τους στοχους

Αναπτυχθηκαν βέβαια και αντι-αντιμετρα για νά γλυτωσουν καπως τά ρανταρ απο τις παρεμβολες αυτές (ECCM=Electronic Counter-Counter Measures), αλλα το πρόβλημα παραμένει. Σέ περιβάλλον πυκνών ηλεκτρονικων αντιμέτρων, τά Α/Α συστηματα χάνουν ένα μεγάλο μέρος από τήν αποτελεσματικότητα τους.

Ετσι, άρχισαν νά αναπτυσσονται τά μικτα συστηματα. Τά Α/Α οπλα ημερας/νυχτας απεκτησαν ραντάρ ανίχνευσης ή/και ιχνηλάτησης, ενώ τά παντός καιρου διατηρουν ένα εφεδρικό οπτικό σύστημα ιχνηλάτησης αν τυχόν τά ραντάρ τους εξουδετερωθουν από ηλεκτρονικά αντιμετρα. Το κοστος βεβαια των συστημάτων αυξήθηκε γεωμετρικά. Ενα ραντάρ ιχνηλάτησης μπορεί νά κοστίζει όσο ενα ολοκληρο Α/Α σύστημα ημερας/νυχτας, πραγμα που με τη σειρα του σημαινει οτι ένα τέτοιο μικτό σύστημα κοστιζει πλέον τά διπλασια χρηματα. Τά Α/Α συστήματα παντός καιρου δέν ήταν ποτέ φτηνα, αλλά μέ την προσθήκη ενός εφεδρικού οπτικου συστήματος γινονται πανακριβα Ετσι, η σχεδιαση μιάς άρτιας αντιαεροπορικής αμυνας αποκτα ένα ακόμη πρόβλημα καθώς τα κονδύλια ποτέ δέ φτάνουν για νά ικανοποιηθουν όλες οι αναγκες. Λυσεις βέβαια υπαρχουν, ιδιαίτερα άν λάβει κανεις υποψη του κι αλλους σημαντικούς παραγοντες Αν, π χ ο εχθρός δέ διαθέτει σημαντικη δύναμη σε αεροπλάνα ικανά νά βομβαρδισουν με κακές καιρικες συνθηκες, τότε τι χρειαζονται τά Α/Α συστήματα παντος καιρού: Σε περιπτωση μάλιστα κάλυψης θωρακισμένων μεραρχιών, οπότε ο εχθρός δέν μπορεί νά έχει αναγνωρίσει εκ των προτέρων τους στόχους του και να ερθει να βομβαρδισει στα τυφλά, η υπαρξη Α/Α συστημάτων παντος καιρου ειναι καθαρή πολυτέλεια, άν μάλιστα η χωρα εχει ηλιοφανεια τίς περισσότερες μερες του χρόνου.

Οι προτιμησεις διχάζονται στο θέμα απόκτησης αντιαεροπορικης αμυνας μέ λιγα συστηματα παντος καιρου ή με πολλά συστηματα ημερας/νυχτας. Κάποια ανάμειξη ίσως αποτελει τήν πιό αποτελεσματική λύση

Αμφιβολιες δημιουργουνται επισης στήν επιλογη αναμεσα σε πυραυλικα συστήματα και πυροβόλα οπλα (γιά μικρες εμβέλειες βεβαια). Ενας πυραυλος είναι ιοως πιό αποτελεσματικός αλλα και ένα «τειχος» απο εκρηκτικα βλημιατα ειναι πολυ. εκφοβιστικο ακομη και γιά τον πιό θαρραλεο πιλοτο. Τα πυροβολα εξάλλου ειναι φθηνότερα απ τά πυραυλικα συστήματα καί στό αρχικό κοστος αγορας και σέ πυρομαχικά. Τά βληματα εξαλλου δεν εξουδετερωνονται απο ηλεκτρονικα ή αλλα αντιμετρα σ' αντίθεση με τους πυραυλους Ειναι αληθεια ομως ότι μπορουν νά εξουδετερωθουν τά ρανταρ ιχνηλατησης τών πυροβόλων, οποτε καταληγουμε στον ιδιο παρονομαστη. Η συγχρονη τεχνικη θελει σαν ιδανικη λύση τήν ανάμειξη πυραυλικων συστημάτων και πυροβόλων σε ζώνες, ώστε άν καποιο αεροσκαφος ξεφυγει απο τόν πυραυλο στά 7, π.χ., χιλιομετρα, να πεσει πανω στό μπαραζ του πυροβόλου στα 3 χιλιομετρα Οι πιθανοτητες τελικής καταρριψης τού αεροσκαφους αυξάνουν έτσι γεωμετρικα

Πριν κλεισουμε τό θεμα, θ' αναφερθουμε λίγο στούς φορητους πυραύλους εδάφους-αέρα Οι πύραυλοι αυτοι ειναι πολυ μικροί και πολυ ελαφριοί καί δέ χρειάζονται καμια ιδιαιτερη διαδικασια στο θεμα τής εκτόξευσής τους. Συνηθως εχουν κεφαλες αναζήτησης υπερυθρων ακτίνων οπως τα μεγαλυτερα ξαδέλφια τους καί βρισκονται κλεισμένοι (καί ασφαλισμενοι) μεσα σ' έναν απλό εκτοξευτήρα στόν οποιο υπάρχει μια λαβή, ένα οπτικό στοχαστρο χωρις πολλές απαιτησεις, ένας μικρός συσσωρευτης και μια μικροσκοπική φιάλη υγρού αργού. Η εμβέλεια τους δέν ξεπερνα τά 2 χιλιόμετρα και γι αυτο ειναι καταλληλοι μονο για εκδικητικό πύρ ή σαν τελευταιο φραγμα πυρος σε περιοχες μέ πολύ στενα περασματα γιά τα αεροσκαφη (π χ για τήν προστασια μιας γέφυρας ή ενός συγκοινωνιακου κόμβου σέ μια κοιλαδα κ λπ)

Είναι ωστόσο εξαιρετικά αποτελεσματικοι γιά τήν αντιμετώπιση επιθετικών ελικοπτερων πού πετουν σιγα και πολυ χαμηλα, εκμεταλλευομενα τά φυσικά οπτικά εμπόδια (περνώντας μ έ σ α αντι πάνω απ' τά δένδρα, ωσοτου προσεγγισουν τήν καλυπτόμενη περιοχη καί αιφνιδιασουν τήν άμυνά της).

Τό κύριο πλεονεκτημα τών πυραύλων αυτών ειναι ότι δέν εντοπιζονται μέ κανενα τροπο πρίν εκτοξευτουν, γιατι δέν έχουν ουτε τον όγκο ενος πλήρους Α/Α συστήματος, ουτε εκπεμπουν καμια προδοτική ακτινοβολία. Ο χειριστής μπορει να κρυφτεί ακόμα και μέσα σ' ένα θαμνο η νά παραμονεύει πισω από το παραθυρο ενός σπιτιου τής πολης που δεχεται την επιθεση

Η αρχή λειτουργιας τών φορητων πυραυλων υπερυθρων ακτινων ειναι παρομοια μέ τήν αρχή λειτουργιας τών μεγάλων, πολλαπλων Α/Α πυραυλικων συστημάτων Μόλις ο χειριστης δει στόν οριζοντα ένα αεροσκάφος (και ειναι σ ί γ ο υ ρ ο ς πώς ειναι εχθρικό!) φερνει τόν εκτοξευτήρα στόν ώμο του και κοιταζει μέσα από τό οπτικό του στόχαστρο προσπαθώντας νά διατηρησει τό στόχο στό σταυρόνημα, παρακολουθωντας τήν τροχιά του Ταυτόχρονα, πιέζει ένα διακοπτη στόν εκτοξευτήρα, οποτε ενεργοποιείται ο συσσωρευτής καί περιστρεφει τό γυροσκόπιο τής κεφαλης, ενω ταυτόχρονα τό αργόν διοχετεύεται και ψυχει το φωτοευαίσθητο στοιχείο της

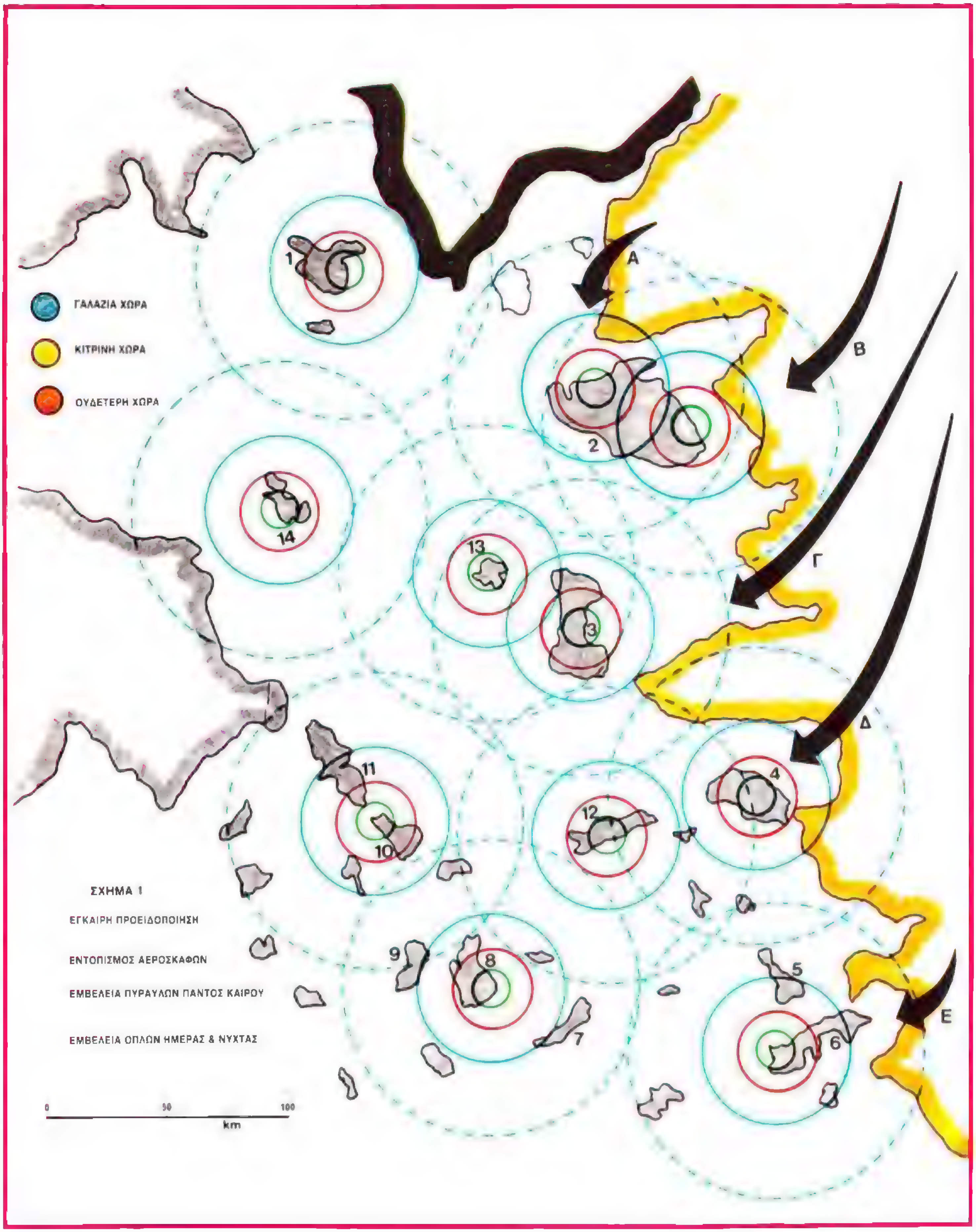
Η κεφαλη ευθυγραμμιζεται κατ' αρχή μέ τό στόχαστρο και «βλέπει» ό,τι καί ο χειριστής. Μολις ο στόχος εγκλωβιστεί απ' τό φωτοευαισθητο στοιχείο, η κεφαλή αποδεσμευεται απ' τό οπτικο πεδιο τού στόχαστρου καί παρακολουθεί πλέον μόνη της τό αεροσκάφος. Ενα ηχητικό σήμα ειδοποιεί τό χειριστή οτι ο πύραυλος ειναι έτοιμος να πυροδοτηθει. Μέ τήν πυροδοτηση, ένα μικρο μοτέρ εκτινάσσει τόν πυραυλο έξω απ' τόν εκτοξευτήρα καί σέ ασφαλή πλέον αποσταση απο τό χειριστή πυροδοτειται αυτόματα ο κυριος κινητηρας τού πυραυλου κι ο τελευταιος κατευθυνεται μόνος του στον στόχο ακολουθώντας τις οδηγιες τής κεφαλής του

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οπως είπαμε στήν αρχή, τό θέμα τής αντιαεροπορικης αμυνας δέν εξαντλείται σ αυτή τή γενική μελέτη. Προσπαθησαμε νά δώσουμε μόνο τίς γενικές αρχές λειτουργιας τών σύγχρονων Α/Α συστημάτων καθως και τή φιλοσοφια που θα πρεπει νά κυβερνά κάθε λεπτομερη μελετη για την οργάνωση μιάς αρτιας αντιαεροπορικης άμυνας. Ετοιμες λυσεις δέν υπάρχουν, παρα τίς αντίθετες βεβαιωσεις τών κατασκευαστών τετοιων συστημάτων Πρέπει οι μελετητές να λαβαινουν υποψη τους ενα πλήθος από (αντιφατικα πολλές φορές) στοιχεια καί νά αντιμετωπίζουν μέ πολύ σύνεση τά ιδιαιτερα προβληματα καθε περιοχής πού πρέπει νά καλυφθει. Οι αναγνώστες θά πρέπει νά θυμουνται οτι τα κονδυλια πού απαιτούνται γιά μιά καλή αντιαεροπορική άμυνα είναι πολύ μεγαλα και δέν υπαρχει θεμα αμεσης αντικαταστασης λανθασμένων Α/Α συστημάτων Σε καιρο πολέμου μαλιστα, τα Α/Α συστηματα μοιάζουν λιγο με .αλεξίπτωτο. Αν τό χρειαστεις και δέν τό έχεις (ή δέ λειτουργησει όπως θά έπρεπε), μαλλον δεν προκειται νά τό ξαναχρειαστείς ποτέ πια! —*«Π»*

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• International Defense Review, Special Series, Air Defense Systems • Intrnational Defense Review Spec al Series Guided Missiles • Aviation Week & Space Technology • Military Technology


ΓΑΛΑΖΙΑ ΧΩΡΑ
ΚΙΤΡΙΝΗ ΧΩΡΑ
ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΧΩΡΑ
Α
Β
Γ
Δ
Ε
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
ΕΓΚΑΙΡΗ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ
ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΠΑΝΤΟΣ ΚΑΙΡΟΥ
ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΟΠΛΩΝ ΗΜΕΡΑΣ & ΝΥΧΤΑΣ
0
50
100
km

ΣΧΗΜΑ 1

ΥΠΕΡΑΣΠΙΖΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Η ΟΜΑΔΑ ΑΜΥΝΤΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΤΗΣ *ΠΤΗΣΗΣ* ΜΕΛΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΑΜΥΝΑ ΕΝΟΣ ΥΠΟΘΕΤΙΚΟΥ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΥΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΖΕΙ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ, ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΛΗΘΟΣ ΥΠΟΘΕΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ, ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΥΠΟΘΕΤΙΚΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΒΓΑΛΟΥΝ ΜΗ-ΥΠΟΘΕΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Στη Γαλάζια Χωρα κανένας δέν πιστευε πώς στό τέλος πιά τού εικοστού αιώνα υπήρχε πιθανότητα οι διαφορές ανάμεσα στα κρατη νά λύνονται μέ πόλεμο. Ήταν αδιανόητο να μήν υπερισχύει η λογική στήν βία, οι πνευματικές ποιοτητες στά ενστικτα. Τά προβληματα δημιουργήθηκαν απ' τους ανθρωπους, άρα οι ίδιοι θά μπορούσαν νά τά λύσουν. Οι πολιτικοστρατιωτικές επιρροες όμως ποτέ δέν τούς αφησαν νά τ' αντιμετωπίσουν νηφαλια. Τά πύρινα συνθήματα υποδαύλιζαν παντοτε κάθε προσπάθεια ψυχρης αντιμετώπισής τους. Ο άκρατος σοβινισμός κι οι βαθια ριζωμενες προκαταλήψεις καλυπταν τόν αγωνα επιβίωσης καί ειρηνικής συνύπαρξης.

Εξω στούς δρόμους, οι αιώνιοι ρομαντικοί πανηγύριζαν γιά τά μορατοριουμ καί τίς συνθήκες μη-επιθεσης μέ τήν Κίτρινη Χωρα. Οι Μεγάλες Δυνάμεις ευλογουσαν με τό ένα χέρι τίς αποπειρες αυτές καί μέ τό άλλο αναβαν τό φυτίλι τού πολέμου. Όλα αυτά θύμιζαν δεκαετία τού 30 αλλά μονο σε λίγους πολίτες πού, μελετώντας τήν ιστορία, ειχαν δεί πώς αλλαζαν τά ρευματα και οι διαθέσεις μέσα σέ λίγους μονο μήνες. Ο κίνδυνος απ' τό Βορρά γινόταν επίθεση απ' τή Δύση κι η συμμαχία μέ τήν Ανατολή γινόταν απειλή απ' τό Νότο.

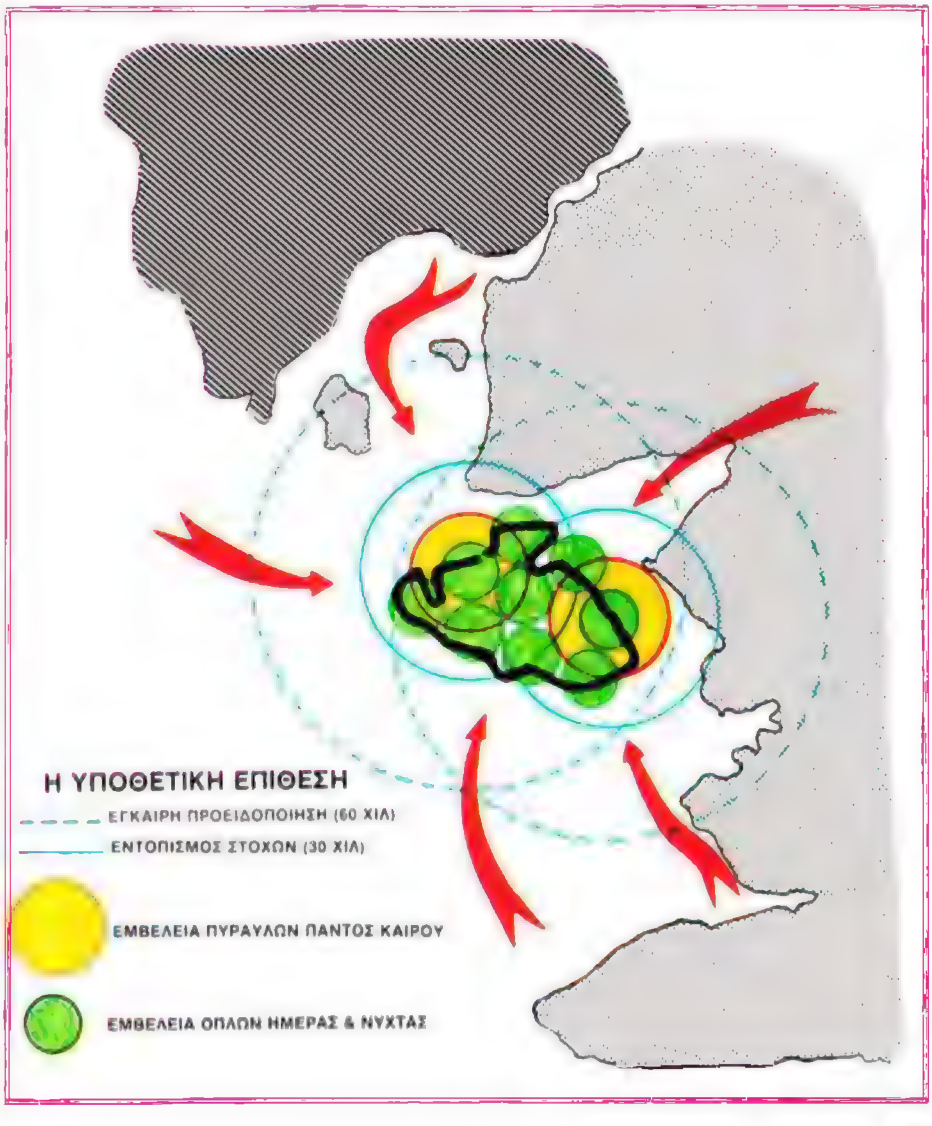
Σέ κάποιο δωμάτιο, πολύ μετά τά μεσάνυχτα, σκυμμένοι πάνω από χαρτες καί σημειώσεις, μερικοί «Γαλάζιοι» συζητούν τί μπορεί νά γίνει γιά νά διατηρηθεί ανέπαφη η χώρα τους σέ περίπτωση πού «κάτι δέν πάει καλά». Τά κονδύλια πού έχουν στήν διάθεσή τους είναι λιγοστά. Τά αμυντικά συστήματα είναι πανάκριβα, ένας ακόμη τροπος γιά νά μήν ευημερούν -άρα νά ανεξαρτικοποιουνται- τα μικρα κράτη. Τό θέμα πού τούς βασανίζει ειναι η αντιαεροπορικη προστασία τών πολλών νησιών που συνθέτουν το Αρχιπέλαγος της Γαλάζιας Χωρας. Πολλά απ' αυτά είναι πολύ κοντα στήν Κίτρινη Χωρα κι αποτελούν -τουλάχιστον -πρόκληση. Οι προσφατοι πόλεμοι τήν Μεση Ανατολή καί στά Φόκλαντς ειχαν αποδείξει πώς όποιος έχει τήν κυριαρχία στόν αερα είναι καί ο νικητής. Μιά ισχυρη αντιαεροπορική άμυνα -πολυ πιό φτηνή απο μιά πλήρη αεροπορικη δύναμη -είναι ικανή νά εξουδετερωσει τό πλεονέκτημα τού εχθρου στόν αέρα. Η Κίτρινη χώρα ειχε ενα ακόμα σημαντικό πλεονέκτημα. Τήν πολύ μικρη απόσταση τών βάσεων της απο το αρχιπέλαγος. Ετσι, οποιαδήποτε αιφνιδιαστική επίθεση από μέρους της θά μπορούσε νά στεφθεί μέ επιτυχία, αφού ο χρόνος αντίδρασης τών Γαλάζιων ήταν ιδιαίτερα μεγάλος. Μ' έναν καλο ναυτικό αποκλεισμο μάλιστα, τά πράγματα θά μπορούσαν νά γίνουν ακόμη πιό δύσκολα.

Κι ομως έπρεπε νά δοθει μιά λύση. Οχι ημίμετρα μέ αμφίβολης αποτελεσματικότητας συστηματα. Ο εξοπλισμός πού θ' αγοραζόταν θα έπρεπε νά ειναι δοκιμασμενος κι οχι στολισμενος με τις δαφνες τών προσπέκτους. Θά επρεπε νά καλύπτει όλες τις τωρινές ανάγκες αλλά κι όλες τις μελλοντικές. Θά επρεπε να παραμένει ανεπηρέαστος απο τα στοιχεια τής φύσης ή τα αντίμετρα τού εχθρού. Θά έπρεπε νά έχει συμβατικά ηλεκτρονικά μέρη γιά νά μπορει να επισκευαζεται απο τους Γαλάζιους κι οχι να εξαρτάται η συντήρησή του από τούς οικους κατασκευής πού παντοτε κανονίζουν την πολιτική τους ανάλογα μέ τίς επιθυμίες τού κράτους, πού είναι κι ο μεγαλυτερος πελάτης τους. Θά έπρεπε...

Οσο μαζευόντουσαν τά «επρεπε», τόσο πιό δυσκολη γινόταν η απόφαση. Πολλά απ' αυτά ήταν σέ πλήρη αντιφαση μεταξύ τους. Τελικά οι μελετητές συμφωνησαν πως βαζοντας μιά προτεραιότητα στις ανάγκες τους καί αφηνοντας τη φαντασία τους νά συνθέσει διάφορα σενάρια, θά βρισκόταν η λυση. Η πιό σίγουρη λυση, άν όχι η πιο τέλεια. Εριξαν μια μελαγχολική ματια στό ρολόι τους, άνοιξαν τόμους βιβλιογραφιας καί ξανάσκυψαν στό χαρτη.

ΤΑ ΥΠΟΘΕΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ

Ηταν κριμα πού μιά προταση γιά έγκαιρη προειδοποίηση και ακαριαία αντιμετώπιση τού εχθρού πανω από τό Αρχιπέλαγος (σάν αυτη πού ειχε σχεδιαστεί στήν «Π», τεύχος 18, σελ. 36) δέν ειχε συγκινησει τούς αρμοδιους πού είχαν προχωρησει στην αγορά συμβατικών αεροσκαφών. Ο χρόνος αντίδρασης



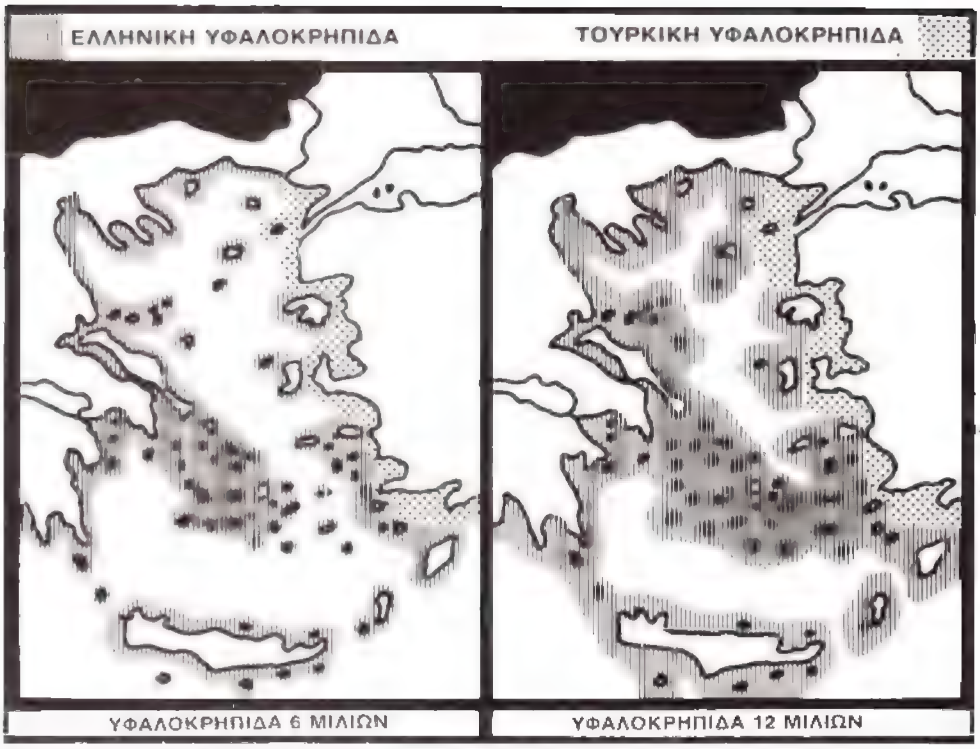
παρεμενε στα ιδια επιπεδα κι έτσι π ρ ω τ η π ρ ο τ ε ρ α ι ό τ η τ α αποκτουσε πλεον η αντιαεροπορικη κάλυψη των νησιων μεχρι να φτασουν τα φιλικα αεροσκαφη Θα επρεπε λοιπον ο εχθρος να ξέρει οτι οποιαδηποτε αποπειρά του θα του κόστιζε πολυ ακριβά σε απωλειες Η. ακόμη καλυτερα. η αντιαεροπορικη κάλυψη θα επρεπε νά μην του αφηνει καν περιθωριο για τετοιου ειδους αποπειρες Πώς ομως νά καλυψει κανεις πλήρως τοσα πολλα νησια ταυτόχρονα και μαλιστα σέ μιά τοσο μεγαλη υδατινη περιοχη·Τα ναυτικο θα εκανε βεβαια ο.τι μπορουσε για ν αποτρεψει ναυτικους αποκλεισμους και να δυσκολεψει προσπαθειες αποβασης στα πολυ κοντινα νησια Κι η αεροπορια σιγουρα δὲ θα αφηνε ατιμωρητη καμια προσπαθεια παραβιασης του εναέριου χωρου της Γαλαζιας Χωρας
Ποτε ομως.

Οταν βασικες εγκαταστασεις στα νησια θά ειχαν ισοπεδωθει Οταν το ηθικό του πληθυσμου θα ειχε πέσει απ τούς σαρωτικους βομβαρδισμους αμαχων Για τους Γαλαζιους μελετητές το εκδικητικο πυρ ηταν απαραδεκτο. Αυτο που θα σχεδιαζαν θα επρεπε νά α π ο τ ρ ε π ε ι τα χτυπηματα Οχι νά τα ανταποδιδει

Κοίταξαν ξανα το χαρτη (βλεπε σχ 1) Ηταν φανερό πως 5 τουλαχιστον διαδρομοι επιθεσης ηταν δυνατοι γιά τὴν Κιτρινη Χωρα Ο διαδρομος Α θα ειχε σαν στοχο το μεγαλο νησί 2 Αν ο εχθρος καταφερνε να εξουδετερωσει γρηγορα την αντισταση στο νησι αυτο. τότε μιά αποβαση θα ηταν ισως κατορθωτη στίς λιγες μερες που θά διαρκουσε οποιοσδήποτε τοπικος πολεμος Η καταληψη ενός νησιου τετοιου μεγεθους θα εδινε αργοτερα εκπληκτικα διαπραγματευτικα ατου στούς Κιτρινους. Κατι αναλογο ειχαν καταφερει πρίν μερικά χρονια μ ενα μεγάλο θυλακα στό ανεξαρτητο νησι Σορπικ λιγο νοτιοτερα του Αρχιπελάγους

Ο διαδρομος Β μπορουσε να εχει για στόχο το ιδιο νησι αλλα και να χρησιμευσει για τήν παραπλανηση των Γαλάζιων. αν ο κυριος διαδρομος επίθεσης ηταν ένας απο τους υπολοιπους. Ο διαδρομος Γ θα ειχε για στοχο τό επισης μεγαλο νησι 3 Πέρα από τά οφελη που θα είχε μια καταληψη του νησιου αυτου (ίδια με του νησιου 2). υπηρχε κι ένα προσθετο πλεονεκτημα Ανοιγε ο δρομος γιά την κυρίως Γαλαζια Χωρα μεσω των νησιων 2,13,14 με τό 2 νά λειτουργει σάν προγεφυρωμα

Ο διάδρομος Δ ήταν εξαιρετικα επικινδυνος Τό νησι 4 ηταν η ευκολοτερη λεια λογω αποστασης απ τις κιτρινες ακτες και ταυτοχρονα ανοιγε ο δρόμος για τις κυριοτερες πολεις στό νοτιο μερος της Γαλαζιας Χωρας μεσω τών νησιων 4. 12. 10. 11 Ιδια ακριβως πλεονεκτηματα για τους κιτρινους ειχε και ο διαδρομος Ε με τα νησια 6. 5. 7. 8 9. 10. 11 Οι μελετητές ομως ανακαλυψαν και κατι άλλο Σ ενα σχεδιάγραμμα που ειχε δημοσιευτει παλιότερα στην εφημεριδα Φαινάνσιαλ Ταιμς για τό Αιγαιο. (τα νησια του οποιου βρισκονται σε ανάλογη περιπου θεση με αυτα του αρχιπελαγους της Γαλαζιας Χωρας) φαινοταν καθαρα πως. αν η Γαλαζια Χωρα αυξανε την υφαλοκρηπιδα της στα 12 μιλια. η Κιτρινη Χωρα αποκλειοταν οριστικά απ τις νοτιες θαλασσες. Αν όμως οι Κιτρινοι προλαβαιναν νά καταλαβουν τα νησια 12 και 7. τοτε θα ειχαν ελευθερο περασμα ακομη και με τη μεγαλυτερη υφαλοκρηπιδα των Γαλαζιων. Ετσι. οι διαδρομοι επιθεσης Δ και Ε αποκτουσαν μια αλλη σημασια



Αριστερα τα χωρικα υδατα της Ελλαδας. οπως ειναι σημερα στα 6 μιλια
Δεξια φαινεται η ταυτοχρονη αυξηση των χωρικων υδατων Ελλαδας και Τουρκιας στά 12 μιλια. και τό τί σημαινει η αυξηση αυτη.

Ο ΥΠΟΘΕΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Εδω π ρ ω τ η π ρ ο τ ε ρ α ι ο τ η τ α ειχε η εγκαιρη προειδοποιηση Οι μελετητές ηξεραν οτι ακομη και τα πιο τελεια αντιαεροπορικα οπλα θα ειχαν πολυ μειωμενη αποδοση χωρις τον απαιτουμενο χρονο προετοιμασιας Χωρις προειδοποιηση επισης. κανένας συντονισμός δέν θα ηταν δυνατος γιά ν αντιμετωπιστουν ταυτοχρονες επιθεσεις κι ουτε θα μπορουσε να γίνει σωστος καταμερισμος δυνάμεων

Το πρωτο πραγμα λοιπον που θα επρεπε να αγοραστει ηταν ενα δικτυο ρανταρ εγκαιρης προειδοποιησης. με δυνατοτητα ανιχνευσης στοχων σε πολυ χαμηλο υψος Τα ρανταρ μεγαλης εμβελειας. που ηδη ειχε η Γαλαζια Χωρα. ήταν ικανα να καλυψουν τα μεγαλα υψη Ετσι ηταν σιγουρο πως οποιαδηποτε αιφνιδιαστικη αεροπορικη επίθεση θα ερχοταν απο χαμηλο υψος για να μη γινει ευκολα η γρηγορα αντιληπτη

Εξηντα με ογδοντα χιλιομετρα εμβελεια θα ηταν αρκετη για τα ρανταρ του δικτυου. αφου τα φυσικα εμποδια δεν θα επετρεπαν ανιχνευση σ αυτο τα υψη σε μεγαλυτερη αποσταση Καταλληλα τοποθετημενα. δέν θ αφηναν κανενα κενό μεταξυ τους για νά περασουν απαρατηρητα τα εχθρικα αεροσκαφη Τα ιδια ρανταρ θα επρεπε να εχουν μια μικροτερη εμβελεια εντοπισμου των επιτιθεμενων αεροσκαφων για να δινουν τα απαραιτητα στοιχεια στα αντιαεροπορικα οπλα της περιοχης

Μια γρηγορη ματια στις στατιστικες εδειξε πως η Γαλαζια χωρα ειχε ηλιοφανεια τριακοσιες περιπου μερες το χρονο. Τα απλα λοιπον αντιαεροπορικα οπλα χωρις αυτονομα ρανταρ ιχνηλατησης θα ηταν μια καλη και φθηνη λυση Οι τριακοσιες ομως μερες ειχαν και τριακοσιες νυχτες Θα επρεπε λοιπον τα οπλα αυτα να ειχαν και συστηματα νυχτερινης σκοπευσης Να λοιπον που ειχε ηδη βρεθει μια καλη λυση με τα γνωστα και δοκιμασμενα αντιαεροπορικα οπλα. ειτε αυτά ηταν πυραυλικα συστηματα υπερυθρων ακτινων ειτε απλα πυροβολα με νυχτερινα σκοπευτρα

Ηταν ομως η ολοκληρωμενη λυση που θα ηθελαν οι μελετητες.

Κι άν ο εχθρος επιτιθετο μια ημερα με κακο καιρο. τι θα του ελεγαν
Περαστε αυριο παρακαλουμε'. Επειτα. η εμβελεια τών αντιαεροπορικων συστημάτων ημερας /νυχτας ειναι τὸ πολύ 6 χιλιόμετρα Πως να καλυψεις μεγαλες περιοχες με τέτοια οπλα η να εμποδισεις αεροσκαφη μέ τηλεκατευθυνομενες βομβες Κι αν ορισμενα αεροσκάφη καταφερουν να περασουν απ αυτη τη ζώνη των 6 χιλιομέτρων πως θα τα σταματήσεις μετα; Σιγουρα λοιπόν χρειαζόντουσαν και όπλα με μεγαλυτερη εμβελεια και οπωσδηποτε παντος καιρου

Σε εμβέλειες μεταξυ 6 και 15 χιλιομέτρων υπαρχουν μονο πυραυλικά συστηματα. Οι μελετητες εριξαν μια ματια στο κοστος των συστηματων αυτων και ανατριχιασαν Θα επρεπε λοιπόν νά κάνουν ένα συνδυασμό Να υπαρχει μια εξωτερικη ζωνη καλυψης ακτινας 15 χιλιομετρων καί μια δεύτερη 6 χιλιομετρων με απλα αντιαεροπορικα οπλα που θά μπορούσαν ν αγοραστουν σέ μεγάλο αριθμο Προτιμησαν δηλαδή τη λυση μεγαλης πυκνοτητας όπλων Γιά τά ελαχιστα αεροσκάφη που θα κατορθωναν να διασπασουν και τις δυο ζωνες καλυψης. θα αγοραζαν κι έναν αριθμό φορητων πυραυλων μικρης εμβελειας. χρησιμων βέβαια μόνο γιά καλές καιρικές συνθηκες

Υπηρχε ακομα ενα προβλημα Τι θα προτιμουσαν για τή ζωνη των 6 χιλιομετρων; Πυραυλους η πυροβόλα. Οι αυτοκατευθυνόμενοι πυραυλοι (με κεφαλὲς υπὲρυθρων ακτινων) είναι σχετικά απλοί. δέν χρειάζονται ιδιαίτερη συντηρηση κι απ τη στιγμη που θα εκτοξευτουν. ο πυροβολητής αποδεσμευεται απ τό στόχο και αποζητα αμεσως άλλα αεροσκαφη. Υπαρχουν ομως πολλα αντιμετρα γι αυτου του ειδους τους πυραυλους. ενω τα βληματα των παλιων, πιστων πυροβολων δεν αντιμετωπιζονται με κανενα αντίμετρο. Οι μελετητές προτιμησαν νά μοιρασουν τὸν αριθμο ανάμεσα σ αυτα τα δυο συστηματα για νά ειναι σιγουροι. Αν μάλιστα εφταναν τα κονδυλια. θα .τροτιμουσαν τηλεκατευθυνόμενους αντί γιά αυτοκατευθυνομενους πυραυλους για την αμυνα μερικών πολυ ζωτικων περιοχών και νά έχουν έτσι. και στή ζωνη των 6 χιλιομετρων. καλυψη γιά ολες τις καιρικες συνθήκες

Ο πρωϊνός ηλιος είχε αρχίσει να μπαίνει στό δωμάτιο, όταν οι μελετητές ανακεφαλαιωναν τις προτασεις τους. Δίκτυο έγκαιρης προειδοποιησης χωρίς κενά, πολλές πυκνες ζώνες 6 χιλιομέτρων μέ απλα και φτηνα αντιαεροπορικά οπλα ημερήσιας /νυχτερινής κάλυψης και λιγες αραιες ζώνες με σύνθετα αντιαεροπορικα συστήματα παντος καιρου. Μιά τελευταια ματιά στην αεροπορική δυναμη της Κιτρινης Χώρας. Ναι, έχει ελάχιστο αριθμό βομβαρδιστικών παντος καιρού. Η λυση άρχισε νά φαινεται πολυ πιό ομορφη.

Η ΥΠΟΘΕΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΣΗ

Εκείνη τήν ημερα ακομη κι ο ηλιος δεν ήθελε νά βγει. Μέσα απο τα βαριά συννεφα πού χωριζαν τό νησί 2 απ' τήν Κίτρινη Χωρα προβαλε τό πρώτο σμήνος βομβαρδιστικων. Έτσι, εντελώς απροειδοποιητα, κάποιος στην Κιτρινη Χωρα έδωσε μια διαταγή κι ο κατοικοι της Γαλαζιας Χώρας ξυπνησαν απ τά 150 ντεσιμπελ των σειρήνων.
Στίς οθονες του δικτυου έγκαιρης προειδοποίησης τά εχθρικά αεροσκαφη φανηκαν αμέσως, κι άς ήταν ακόμη 40 χιλιομετρα μακριά απ τό νησί. Πετώντας 200 μολις μέτρα πάνω από τό έδαφος, πίστεψαν πως μπορουσαν να περάσουν απαρατήρητα απ' τήν άμυνα των Γαλαζιων. Οι μελετητες όμως το είχαν προβλεψει. Στα κεντρικά μόνιτορ του σταθμου διοίκησης κι ελέγχου πυρος στο νησί 2, τά στοιχεία ήταν ξεκάθαρα. Τρία ζεύγη βομβαρδιστικων έφταναν απ' τό διάδρομο Β. Κι άλλα 3 ζεύγη απ' τό διάδρομο Α γιά να βρεθει η αμυνα τού νησιού σε διασταυρούμενα πυρα. Μιά γρήγορη συνεννόηση μέ τίς διοικήσεις τών άλλων νησιων. Καμιά επιθεση στα άλλα μέτωπα. Το νησι 2 ήταν ο κύριος στοχος τών Κίτρινων. Πήγαιναν για τό «μεγαλο ψάρι».
Το κίτρινο προειδοποιητικό φως στον πινακα ελέγχου πυρός τού πυραυλικου συστήματος παντός καιρου άρχισε ν' αναβοσβυνει εκνευριστικα. Ο χειριστής αναστέναξε κακοδιάθετα. Ποσες φορές μεχρι σημερα ειδε το φώς αυτό ν' αναβοσβύνει; Κι ομως δέν ήταν τίποτε αλλο από απλές παραβιάσεις του εναεριου χωρου της Γαλαζιας Χωρας. Έψαξε μηχανικα γιά τα έντυπα αναφοράς γεγονότων.
Ποσες τού μηνός έχουμε σήμερα.
Γύρισε ξαφνιασμένος.
Αναψε καί η ενδεικτική λυχνία κοκκινου συναγερμού, γιά πρώτη φορά αφ' ότου διορίστηκε στό κέντρο αυτό. Αυτο σήμαινε ότι τά εχθρικά αεροσκάφη προχώρησαν βαθιά στό γαλάζιο εναεριο χώρο και σέ λιγα δευτερολεπτα θα έμπαιναν στή ζώνη πυρός. Η πρωτεύουσα τού νησιού βρισκόταν λοιπόν σέ άμεσο κίνδυνο. Απ' τόν ασύρματο ηρθαν οι πρώτες οδηγίες. Τά όπλα ελευθερα νά βαλλουν κατά βουληση.
Μήπως είχε γίνει κάποιο τραγικό λάθος.
Η οθόνη μπροστα του γέμισε ξαφνικα με στοιχεια τών επιτιθέμενων αεροπλάνων. Συντεταγμένες, ταχυτητα, διεύθυνση, είδος βομβαρδιστικών. Άγγιξε αστραπιαία το διακοπτη λειτουργιας των ραντάρ εντοπισμου και ιχνηλάτησης που ήταν συνδεδεμενα με τούς πυραύλους τού συστήματος. Η μικρή πρασινη οθονη δεξια του γέμισε μέ κουκκιδες. Στίς 9 ίντσες ακόμα καί τό πιό απειλητικό βομβαρδιστικο γίνοταν μιά ασήμαντη κουκκιδα. Ο υπολογιστής ξεχώρισε τους πιό επικινδυνους στόχους σε νανοδευτερολεπτα. Οι εκτοξευτές πυραυλων γύρισαν αμεσως προς τον επερχομενο στόχο.
Στό νησί 2 κανενας δέν είχε ακομα καταφερει νά δει τα αεροπλανα. Το σταυρονημα όμως στη μικρη πράσινη οθονη του φαιρ κοντρόλ είχε ηδη σταθεροποιηθεί στόν πρωτο στοχο που είχε φτάσει 10 μόνο χιλιομετρα απο τήν πρωτεύουσα. Για τις δέσμες ηλεκτρονίων δέν υπάρχουν συννεφα! Ο πρωτος πύραυλος εφυγε όταν ο πιλότος στό πρωτο αεροσκαφος τού σμήνους κοιτουσε ακομη μέσα στό HUD προσπαθώντας νά βρεί τό λιμανι. Η συναντηση μέ τά 5 κιλά εκρηκτικής γομωσης ενος πυραυλου εδάφους-αέρα δέν είναι ποτέ ρομαντικη. Ο πιλοτος του δευτερου βομβαρδιστικου ηταν κι αυτός συνεπής στο ραντεβου του μέ τό δεύτερο πύραυλο.
Τά αλλα δύο ζευγη αεροσκαφων στό διάδρομο Β κατάλαβαν ότι δεν θά είχαν καλύτερη τύχη άν συνεχιζαν τήν πορεια τους. Κατεβηκαν αμεσως στα 30 μετρα. Τά συστήματα προειδοποίησης των αεροσκαφων τους έδειξαν οτι τό ραντάρ ιχνηλάτησης που τά είχε εγκλωβισει, λειτουργουσε σέ συχνοτητα που επηρεαζόταν πολύ απ' την ανακλαση στην επιφανεια της θαλασσας. Είχαν λοιπόν πιθανότητες να ξεφυγουν. Δεκαπεντε χιλιόμετρα πισω τους, η βαρια Ντακοτα είχε ήδη αναγνωρίσει τίς συχνότητες λειτουργίας των γαλάζιων ραντάρ και άνοιξε τους παρεμβολεις αποστασεως σέ πλήρη ισχύ.
Ο χειριστης στή μικρή καμπίνα τού φαιρ κοντρόλ ειδε ξαφνικά τήν οθόνη ν' ασπρίζει. Οι κουκκίδες που ήδη τρεμοσβυναν, δίχως το σταυρονημα να μπορει νά σταθεροποιηθει πάνω τους, έσβησαν τελειως.
Η πρασινη λυχνία προειδοποιησης παρεμβολων εμεινε αναμμενη σα νά τόν κοροϊδευε. Τα αυτόματα ηλεκτρονικά αντι-αντίμετρα του πυραυλικού συστηματος πάλευαν ηδη νά εξουδετερώσουν τίς παρεμβολές που εμπαιναν από τους πλαϊνούς λοβους των ραντάρ.
Όλος ο πόλεμος έμοιαζε να έχει εξελιχθεί σ' ενα παιχνίδι αναμεσα σέ αντιμαχομενες δεσμες ηλεκτρονιων μεσα σέ μικροσκοπικα ολοκληρωμένα κυκλωματα.
Τά δευτερόλεπτα όμως ειχαν ήδη κυλήσει. Ο εχθρός είχε πιά περασει στά 6 χιλιομετρα.
Οι πυροβολητές στα συστήματα ημερησιας /νυχτερινής κάλυψης ειχαν ήδη ειδοποιηθει απ' τό δικτυο έγκαιρης προειδοποιησης εδω και δυο λεπτά. Στίς οθονες τους, που ηταν συνδεδεμένες με τα ραντάρ του δικτύου, ειχαν αναγνωρισει τους στοχους τους κι ο διοικητης της πυροβολαρχιας είχε ολη την άνεση να καθορίσει ποια συστηματα θα κτυπουσαν τόν εισβολεα.
Τά πυροβόλα κι οι εκτοξευτες είχαν ευθυγραμμιστεί και περίμεναν. Οι χειριστές κοιταζαν μέ αγωνία μεσα στά οπτικα τους στοχαστρα. Αν ο καιρός ηταν καλυτερος...
Τό πρωτο Φάντομ φάνηκε στά 4 χιλιόμετρα. Το υγρό αζωτο έψυξε ακαριαια την κεφαλή υπερύθρων του μικρου πυραυλου. Τό ακουστικό σήμα εγκλωβισμου του αεροσκαφους απ' τήν κεφαλή του πυραύλου ήχησε περίεργα στα αυτια τού χειριστη. Κι ομως του είχε φανεί τόσο φυσικό στά διαφορα γυμνάσια με τους ψευτικους στοχους. Τρια δευτερόλεπτα ιχνηλατησης μεσα απ' το οπτικό στόχαστρο και τό δαχτυλό του εσφιξε νευρικά τή σκανδάλη. Στα 3 μάχ ο πυραυλος είναι σχεδον αορατος.
Στό στενο κόκπιτ του κιτρινου Φάντομ, ο πιλότος είχε ηδη εντοπίσει τό στοχο του. Οι τηλεοπτικές εικόνες απ' τίς κεφαλές τών Μαβερικ πού κουβαλούσε κάτω απ' τα φτερα του δέν άφηναν καμια αμφιβολια γι' αυτο. Κοιταξε βιαστικά τά νουμερα πού τού έδειχναν ψηφιακά τήν απόσταση του από τό λιμάνι καί χαμογέλασε. Δύο δευτερόλεπτα ακόμη... Τό τρανταγμα πού ένιωσε δεν ήταν σίγουρα από τήν εκτόξευση τών Μάβερικ. Αλλά χωρίς ουρά δέν έχεις πολυ χρόνο νά σκεφτείς τίποτα περισσότερο...
Το ζευγαρι του, πέντε δευτερολεπτα πιο πίσω, πίστεψε πως θα ηταν πιό τυχερο. Οι πύρινες στήλες ομως που ανυψωνονταν από τό εδαφος τι μπορει να ηταν. Εικοσι βλήματα τό δευτερολεπτο απ' τά δίδυμα πυροβολα τών 30 χιλιοστών αναζητουσαν ηδη τους στόχους τους. Οι φωτοβολίδες πού άφηνε πίσω του το αεροσκαφος είχαν ηδη ξεγελάσει τόν πυραυλο πού ερχοταν πάνω του. Τά βλήματα όμως πώς τα ξεγελας; Η απορία του εμεινε αναπαντητη.
Απ' τήν πίσω μερια του νησιου 2, τά κιτρινα βομβαρδιστικά κατάφεραν νά περασουν πιο βαθιά. Δύο απ' αυτα αδειαζαν ηδη το φορτίο τους στους στοχους που φωτιζε η λειζερ απο τή μακρινή Ντακοτα. Οι πιλότοι σκεπτοντουσαν κι όλας τά παρασημα «επ' ανδραγαθία». Οι άμαχοι λίγο τους ένοιαζαν.
Μεσα στό δάσος όμως, στις παρυφες τής πόλης, παραμονευε κι ο τελευταιος τους αντιπαλος. Μικρός καί φορητός, σχεδον αόρατος, ο μικροσκοπικός πύραυλος εδαφους -αερα είχε στραφει πανω τους. Κανενα αεροσκαφος δεν θα γύριζε στη βάση του.
Τρια λεπτά πιό πίσω απ' τά πρωτα σμηνη, ερχόντουσαν άλλα δυο και μάλιστα από διαφορετικες κατευθυνσεις. Μαζί τους όμως, πανω απ' τό νησί 2, έφτασαν καί τά γαλάζια καταδιωκτικά...
Στο μικρό δωματιο, 200 χιλιόμετρα μακρια απ' τό νησι, οι μελετητές ακουγαν τό πρωτο ανακοινωθέν. Δέκα αεροσκάφη του εχθρού κατερριφθησαν απο τήν αντιαεροπορικη αμυνα του νησιου 2. Αλλα εξη απ' τα γαλαζια καταδιωκτικα. Απωλειες:2 άμαχοι νεκροι, 25 τραυματιες, μικρες ζημιές στό λιμανι. Το γαλαζιο ναυτικο, προειδοποιημένο έγκαιρα, εμπόδισε ναυτικό αποκλεισμό τής νήσου. Η επίθεση του εχθρου σταμάτησε. Οι δυναμεις του ανασυντασσονται...
Οι μελετητές ενιωσαν τήν ικανοποιηση της νικης νά τους γεμιζει. Γιά μιά στιγμή αναλογιστηκαν εντρομοι ποια θα ήταν η εξέλιξη αν η επιθεση γινοταν λίγο καιρο πρίν. Γρήγορα εδιωξαν τίς μαύρες σκέψεις. Τό σημαντικό ηταν οτι τά ξενύχτια πανω απ' τον χάρτη δεν πηγαν χαμένα. Η λύση πού είχαν προτείνει έγκαιρα είχε δικαιωσει τίς προβλέψεις τους. Χαμογελασαν. Ο ήλιος είχε αρχίσει νά χανεται καθως αποχωρουσαν απο τό μικρό δωματιο. Γνωρίζαν πια πολυ καλά οτι η Κιτρινη Χωρα θά τους αφηνε ήσυχους για πολυ καιρο ακόμα, αν οχι γιά παντα.
Τελος του παραμυθιου.

ΤΕΛΕΞ

Η Μπριτις Εροσπεις ετοιμαζεται γιά τήν παραγωγή τού πυραυλου Αλαρμ (Alarm - Air launched anti-radar missile), που έχει ζητήσει η βρετανικη πολεμικη αεροπορία. Αποστολή τού νεου πυραύλου είναι ο εντοπισμός και η καταστροφή τών επίγειων ραντάρ. Ωστόσο στήν αγορα υπάρχει καί ο ανταγωνιστικός πυραυλος Χαρμ της Τέξας Ινστρουμεντς, στή διπλασια ομως τιμη.

Πραγματοποιήθηκαν μέ επιτυχία η τρίτη και η τέταρτη δοκιμαστική εκτόξευση τού βαλλιστικου πυρηνικού πυραυλου μεσου βεληνεκους Περσινγκ 2, τόν περασμένο Ιανουάριο και Φεβρουάριο αντίστοιχα.

Τό Ιράκ παράγγειλε στή Ντασο έξι αεροσκάφη Σούπερ Ετεντάρ καί 20 πυραυλους αερα - επιφανειας ΑΜ39 Εξοσετ. Στο μεταξυ, πριν τό τέλος του 1983, τό Ιρακ θα παραλάβει άλλα 24 Μιράζ F-1, που θά προστεθουν στα 32 πού ήδη διαθετει. Αξίζει νά σημειωθει, οτι εαν τα Σουπερ Ετεντάρ δέν παραδοθουν γρηγορα, η Γαλλία θά μετατρέψει ορισμένα Μιραζ F-1 για νά μπορούν νά μεταφερουν τόν πύραυλο Εξοσετ.



ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΦΑΝΤΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΔΥΟ ΓΕΓΟΝΟΤΑ - ΑΦΕΤΗΡΙΕΣ ΕΧΟΥΝ ΑΝΟΙΞΕΙ ΝΕΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΑΙΩΝΙΑ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΝΑ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΚΤΗΣΕΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ. Η ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΤΟΥ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ ΣΠΟΥΤΝΙΚ ΤΟ 1957 ΚΑΙ Η ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΠΟΡΘΜΕΙΟΥ ΤΟ 1981 ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΟΛΙΣ ΠΡΙΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΘΕΩΡΟΥΝΤΟ ΚΑΤΟΡΘΩΤΑ ΜΟΝΟ ΣΤΑ ΔΙΗΓΗΜΑΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΦΑΝΤΑΣΙΑΣ. ΤΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΔΕΝ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΠΑΡΑ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΑΦΕΤΗΡΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΤΕΛΕΙΩΤΗ ΣΕΙΡΑ ΑΦΕΤΗΡΙΩΝ ΠΟΥ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΥΠΟΣΧΕΤΑΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ. Η *ΠΤΗΣΗ* ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΜΙΑ ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ, ΑΥΤΩΝ ΠΟΥ ΕΤΟΙΜΑΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΑΜΕΣΟ ΜΕΛΛΟΝ, ΚΑΘΩΣ ΚΙ ΕΚΕΙΝΩΝ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΑΚΟΜΑ ΣΤΑ ΠΡΩΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, ΠΙΣΤΕΥΟΝΤΑΣ ΟΤΙ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ Η ΜΟΝΗ ΕΛΠΙΔΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ.

Τού Σάκη Νικολακόπουλου





ΕΠΑΝΡΔΩΜΕΝΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Τόσο χρονικά όσο καί από πλευράς σπουδαιότητας η πρωτη περίοδος τής διαστημικής εποχης είχε σάν επικεντρο τό ταξίδι τού ανθρωπου στή Σεληνη. Τό μεγαλο εκείνο τεχνολογικο, όσο καί συμβολικό, επιτευγμα ειχε αποτελέσει τόν μακρινό στόχο των επανδρωμενων διαστημικών αποστολών από την πρωτη κιολας πτήση στο διάστημα τού Ρώσου κοσμοναύτη Γιούρι Γκαγκαριν.
Τό πρόγραμμα Απόλλων τελείωσε τό 1972 και παρά τό γεγονός ότι μονο Αμερικανοί αστροναυτες περπάτησαν στο σεληνιακό έδαφος, ο αμερικανο-σοβιετικός ανταγωνισμος δημι-

Μονιμα επανδρωμένοι διαστημικοι σταθμοι θά αποτελέσουν τό πρωτο βήμα στήν μετανάστευση τού ανθρωπου στο διάστημα.

Τά άφθονα ορυκτα υλικά τής Σελήνης καθιστούν τό φυσικό δορυφόρο μας μιά ελκυστική τοποθεσία γιά τήν εγκατάσταση μονιμων επανδρωμένων βασεων.

ούργησε μεγάλες διαστημικές επιτυχίες και για τις δυο χώρες. Εκτός από τις διαπλανητικές εξερευνήσεις, πού απέφεραν μιά ανεκτίμητη ποσότητα νέων γνώσεων για τους πλανήτες τού ηλιακού συστήματος και τη βιομηχανική εκμετάλλευση ενός σημαντικού αριθμού δορυφόρων πρακτικών εφαρμογών, οι επανδρωμένες διαστημικές αποστολές

Μέ συχνές αποστολές στα διαστημικά εργαστήρια τής σειράς Σαλιουτ, η Σοβιετική Ένωση έχει διατηρήσει μια μόνιμη σχεδόν επανδρωμένη παρουσία στό διάστημα.





Γυναικες αστροναύτες θά συμπεριληφθούν γιά πρώτη φορά σέ επανδρωμένες αποστολές τού διαστημικου λεωφορειου κατά τη διάρκεια τής επιχειρησιακής φάσης του.

αποτελούν τον τομέα στον οποίο έχει πραγματοποιηθεί η μεγαλύτερη πρόοδος.
Τά επανδρωμένα διαστημικά προγράμματα τής Αμερικής και τής Σοβιετικής Ένωσης ακολουθούν παράλληλες πορείες, αφού και οι δύο χώρες αποβλέπουν, μακροπρόθεσμα, στήν εγκατάσταση μόνιμων διαστημικών σταθμών. Οι άμεσοι στόχοι όμως και οι προτεραιότητες που χαρακτηρίζουν τις προσπάθειες τους παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές.
Η Αμερική σε συνεργασία μέ τήν Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία (ESA), βελτιώνει ένα διαστημικό μεταφορικό σύστημα (Σπεις Τρανσπορτεισιον Σιστεμ) το οποίο έχει σάν βάση τό διαστημικό πορθμείο. Ο άμεσος στόχος είναι η πραγματοποίηση μιάς ευκολης και οικονομικής εξόδου στο διάστημα και η εκτέλεση συχνών επιστημονικών και βιομηχανικών αποστολών.
Η Σοβιετική Ένωση συνεχίζει τη βελτίωση ενός μικρού, προσωρινού διαστημικού σταθμού, με σκοπό την απόκτηση μακροπρόθεσμης εμπειρίας στις μεγάλης διάρκειας διαστημικές αποστολές. Τά διαστημικά εργαστήρια τής σειράς Σαλιουτ αποτελούν τό επίκεντρο τών σοβιετικών επανδρωμένων προγραμμάτων και οι συχνές αποστολές τους επιδιώκουν την παράταση τής χρησιμης ζωής τους και την επέκταση τών δυνατοτήτων τους. Πρός τό παρόν, οι Σοβιετικοί εξακολουθούν νά καλύπτουν τίς μεταφορικές ανάγκες τους μέ διαστημόπλοια μιας μόνο χρήσης τής σειράς Σογιουζ, που είναι παρόμοια μέ εκείνα που χρησιμοποιούσαν οι Αμερικανοί στό πρόγραμμα Απόλλων.
Έτσι λοιπόν στις παράλληλες προσπάθειες Αμερικανών και Ρώσων να εγκαταστήσουν μόνιμους διαστημικούς σταθμούς, κάθε μιά απο τις δυο χώρες υπερτερεί σ' έναν τομέα αλλά υστερεί σ' έναν άλλο. Εκεί πού απέτυχαν οι Αμερικανοί, μέ τό άδοξο τέλος του Σκάιλαμπ, να εγκαταστήσουν ένα διαστημικό εργαστήριο, οι Σοβιετικοί πέτυχαν απόλυτα μέ τά διαστημικά οχήματα Σαλιουτ. Αντίθετα, η επιτυχία των Αμερικανών στή δημιουργία ενός διαστημικού μεταφορικού οχήματος πολλαπλών χρήσεων με μορφή αεροπλάνου, τους έχει δώσει τό προβάδισμα σ' αυτόν τόν τομέα.
Η αμερικανο-σοβιετική αντιστοιχία πρωτοπορίας, ή μάλλον διαφοράς άμεσων στόχων και προτεραιοτήτων στους δύο κύριους τομείς τών επανδρωμένων διαστημικών αποστολών, δέν θά διαρκέσει φυσικά για πολύ. Η τοποθέτηση σέ γήινη τροχιά τού νέου διαστημικού εργαστηρίου Σπεισλαμπ, μέσα στό 1983, θά δώσει στους Αμερικανούς (καί στούς Ευρωπαίους συνεργάτες τους) ένα διαστημικό εργαστήριο εφάμιλλο εκείνου των Σοβιετικών.
Με τόν ίδιο τρόπο, η κατασκευή του σοβιετικού διαστημικού πορθμείου θα εξισορροπήσει τήν αμερικανική υπεροχή στις διαστημικές μεταφορές. Τό πορθμείο αυτό θά είναι έτοιμο να χρησιμοποιηθεί στά επόμενα τρία χρόνια. Λόγω τής παραδοσιακής σοβιετικής μυστικότητας γύρω από τά διαστημικά τους προγράμματα, λίγα είναι γνωστά γιά τό όχημα αυτό. Σύμφωνα μέ δημοσιογραφικές πληροφορίες έχει ονομασθεί Διαστημοπλάνο (Kosmolyot) και έχει ήδη εκτοξευθεί δοκιμαστικά από το περασμένο καλοκαίρι (βλ. «Π» Νο. 17, σελ. 11).

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Η απόλυτα πετυχημένη συμπλήρωση της δοκιμαστικής φάσης του διαστημικού πορθμείου (ύστερα από τήν πέμπτη πτήση του πορθμείου Κολούμπια), επιτρέπει στους Αμερικανούς τόν προγραμματισμό μιάς σειράς αποστολών που θ' ανοίξουν νέους ορίζοντες στη διαστημική εξερεύνηση. Αρχίζοντας τό 1983 και μέσα στά επόμενα χρόνια, θά πραγματοποιηθεί η τοποθέτηση σέ τροχιά γύρω από τή Γή του διαστημικού εργαστηρίου Σπεισλαμπ, του διαστημικού τηλεσκοπίου, καί ενός δορυφόρου μελέτης ακτίνων γάμμα.
Εκτός από την καθοριστικότητα του γιά τό μέλλον τών μόνιμων επανδρωμένων διαστημικών σταθμών, η τοποθέτηση σέ τροχιά τού διαστημικού εργαστηρίου έχει άμεση επιστημονική σπουδαιότητα. Μετά τήν πρώτη αποστολή, πού θά είναι μικτού επιστημονικού ενδιαφέροντος, θά ακολουθήσουν τρείς αποστολές μέ συγκεκριμένους στόχους. Μιά θά είναι αφιερωμένη στήν Αστροφυσική, μιά άλλη στις ιδιότητες έλλειψης βαρύτητας καί μια τρίτη στις βιολογικές επιστήμες.
Κάθε μιά από τίς αποστολές αυτές θά κάνει χρήση ενός σημαντικού αριθμού επιστημονικών οργάνων και συσκευών που θά βοηθήσουν στή μελέτη ειδικών θεμάτων. Μερικά από αυτά τα θέματα αφορούν τή ζωή του Ήλιου και τών άστρων, τήν εξέλιξη τού ηλιακού μας συστήματος, τόν ηλιακό άνεμο, τά σωματίδια υψηλής ενέργειας καί τήν προέλευση τής ύλης. Άλλα θέματα αναφέρονται στό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο τής Γής, στίς φυσικές καί χημικές ιδιότητες τής ανώτερης ατμόσφαιρας, στή διαστημική τεχνολογία σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας και στην επισκόπηση τών γήινων πλουτοπαραγωγικών πηγών (γεωργία, ορυκτός πλούτος κ.λπ.).
Σημαντικές θά είναι επίσης καί οι παρατηρήσεις πάνω σε προβλήματα σχετικά μέ τίς βιολογικές επιστήμες. Θα μελετηθούν οι επιπτώσεις που έχει τό διαστημικό περιβάλλον στά ζωικά κύτταρα και ιστούς, στά βακτηρίδια και στά φυτά, ενώ μεγάλη προτεραιότητα θα έχουν και οι ιατρικές έρευνες στα καρδιακά καί πνευμονικά νοσήματα.
Σέ δύο περίπου χρόνια τό διαστημικό πορ-

θμειο θά τοποθετήσει σέ γήινη τροχια τό Διαστημικό Τηλεσκόπιο (η *ΠΤΗΣΗ* στό προηγούμενο τευχος αφιερωσε ενα εκτεταμενο άρθρο γιά τό Διαστημικό Τηλεσκοπιο). Το Διαστημικό Τηλεσκοπιο είναι μιά επιστημονική συσκευή μηκους 13 μέτρων και διαμετρου 4 μέτρων, πρωτοποριακο στο ειδος του χάρη στη μεγάλη ισχύ και ακριβεια τών κατόπτρων του και στόν τροπο λειτουργιας του.

Παρα τό μικρο μεγεθος του ειναι πολυ ισχυρότερο από τό μεγαλύτερο γήινο τηλεσκοπιο και έχει τή δυνατοτητα νά εισχωρήσει 350 φορές πιό μακριά στο διαστημικό χωρο. Το Διαστημικό Τηλεσκόπιο παρουσιαζει τόση ακρίβεια, ώστε μπορει νά παρατηρησει αντικειμενα πού βρισκονται μεσα σέ μιά γωνία αντιστοιχη με τή γωνια που σχηματιζει η διαμετρος μιάς δραχμης σέ αποσταση 600 χιλιομετρων. Οι παρατηρησεις του Διαστημικού Τηλεσκοπιου θά στελνονται στη Γή τηλεμετρικά. Χαρη στήν ελλειψη ατμοσφαιρικών διαταραχών θα μπορει νά χρησιμοποιηθει 5.000 ωρες σχεδόν τό χρόνο, ένα πλεονέκτημα 3.000 ωρων σε σχεση μέ τα επιγεια τηλεσκόπια.

Ένα άλλο σημαντικό πρόγραμμα αστρονομικής ερευνας θα πραγματοποιηθεί το 1984 μέ τήν εκτόξευση (παλι μέ τή βοηθεια τού διαστημικου πορθμείου), ενός δορυφαρου διερεύνησης τών ακτίνων γάμμα. Ο δορυφόρος αυτός θά εντοπίζει ακτινες γάμμα και ακτινοβολιες υψηλής ενέργειας πού προέρχονται από τά πάλσαρς (άστρα ουδετερονίων που βρισκονται στην τελευταία φαση τής ζωής τους). Επιπλέον θα βοηθήσει στή μελέτη τών ραδιογαλαξιών, τών κβαζαρς και τών σουπερνόβα.

Τά κβαζαρς είναι αστερομορφα ουράνια σωματα πού εκπέμπουν ασυνηθιστα μεγάλη ενεργεια, πιό μεγάλη ακόμη καί από τους μεγαλύτερους γαλαξίες. Υπολογίζεται ότι η ενέργεια πού εκπέμπει ενα κβάζαρ σ' ένα δευτερόλεπτο, είναι αρκετή να καλυψει τις ενεργειακές ανάγκες τής Γης γιά ένα δισεκατομμυριο χρόνια. Τά σουπερνόβα αποτελουν τό τελικό στάδιο στή ζωή ενός γιγαντιου αστρου πού εκδηλώνεται μέ μια κατακλυσμική έκρηξη.

ΜΟΝΙΜΟΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

Η ιδέα τών διαστημικων εργαστηριων, Σπέισλαμπ και Σαλιούτ, είναι η ίδια μέ εκεινη τού μόνιμου διαστημικου σταθμου και περιλαμβανει πολλούς κοινούς σκοπους. Τά περισσοτερα χαρακτηριστικα τους θα μπορουσαν νά αφομοιωθουν απο ενα διαστημικό σταθμο χωρις ιδιαίτερα μεγάλες δυσκολιες.

Πειραματικές πτήσεις άρχισαν με τό σοβιετικο επανδρωμενο διαστημικό σχημα Σαλιουτ-1 (1971) καί τό αμερικανικό διαστημικό εργαστήριο Σκαιλαμπ (1973). Οι πετυχημένες αποστολές νεωτερων καί περισσοτερο βελτιωμενων σχηματων τής σειρας Σαλιουτ που ακολούθησαν, απέφεραν μια μεγαλη ποσοτητα χρήσιμων πληροφοριων που αναμφισβήτητα θα αυξηθουν μέ τις αποστολες των διαστημικων σχηματων Σπεισλαμπ και Σαλιουτ-7.

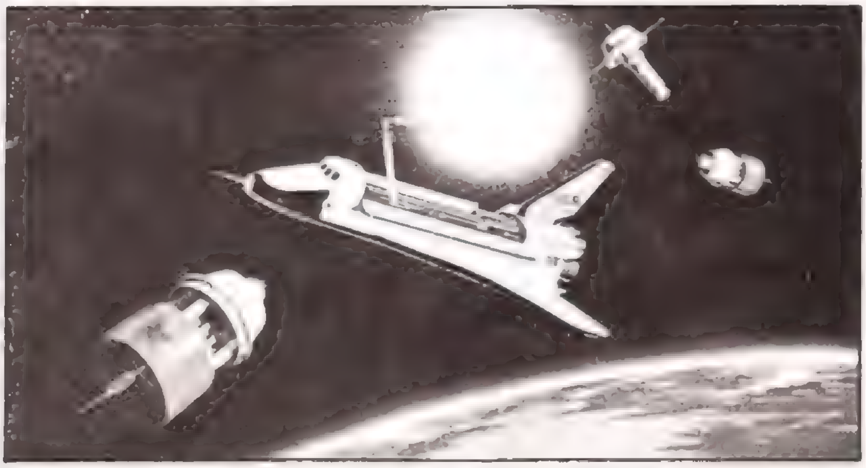
Υπάρχουν αρκετα σχέδια σχετικά μέ τή δομή του μόνιμου διαστημικου σταθμου. Ένα από αυτα προτεινει την τροποποιηση του Σπεισλαμπ σέ ανεξάρτητο διαστημικό σταθμό μέ τή χρήση ξεχωριστων πυραυλοκινητήρων, ενω ένα άλλο σχεδιο προτεινει τήν τοποθετηση τής εξωτερικής δεξαμενης καυσίμων του διαστημικού πορθμειου σέ γηινη τροχια και τη μετατροπή της σέ διαστημικο σταθμό. Ενας μεγαλος αριθμός παρομοιων δεξαμενών θά μπορουσαν να συνδεθουν αποτελωντας μια εκτεταμενη διαστημικη βαση.

Οι Σοβιετικοι επισης προετοιμαζουν την επέκταση των δικων τους διαστημικων σχημά-

Ο «ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ»

Η έναρξη τής διαστημικής εποχής, μαζί με τίς νέες δυνατότητες πού πρόσφερε στόν άνθρωπο, έκανε δυνατή τή χρηση τού διαστήματος καί γιά στρατιωτικούς σκοπούς. Η ικανότητα μιάς χώρας νά τοποθετήσει δορυφόρους σέ τροχιά σημαινει επίσης καί τήν ικανοτητα νά εκτοξεύσει πυρηνικά όπλα σέ διηπειρωτικούς στόχους. Στά 25 χρόνια πού ακολούθησαν τήν επιτυχία τού Σπούτνικ, οι δυό υπερδυνάμεις Αμερική καί Σοβιετικη Ένωση, τοποθέτησαν σέ τροχια 3.000 περίπου τεχνητούς δορυφορους, από τους οποιους οι 2.000 είχαν στρατιωτικές εφαρμογές. Οι περισσότεροι από τούς δορυφόρους αυτούς χρησιμοποιούνται για αναγνωριση-κατασκοπεια και για έγκαιρη προειδοποίηση. Καί οι δυο χώρες διαθέτουν επιπλέον, «δορυφόρους-φονιάδες», ικανους νά καταστρέψουν άλλους δορυφόρους στό διάστημα. Ο «δορυφόρος-φονιάς» κατευθύνεται προς τό στόχο του και με τή βοήθεια ανίχνευσης ραντάρ ή υπερύθρων ακτίνων σε ύψος 150 χιλιομέτρων. Η Σοβιετικη Ένωση έχει ήδη τοποθετήσει στό διάστημα ολόκληρο σύστημα παρόμοιων δορυφόρων. Πρόσφατα, τόσο η Αμερική οσο καί η Σοβιετική Ενωση εχουν στρέψει τήν προσοχή τους τή βελτίωση οπλικών συστηματων ακτινοβολιας. Τά συστήματα αυτα περιλαμβάνουν όπλα ακτινων λέιζερ καί σωματιδιακών δεσμων. Μιά ακτινα λέιζερ υψηλής ενέργειας μπορεί νά καταστρέψει ένα στόχο μέ την ταχυτητα τού φωτος. Υπολογίζεται ότι στίς αρχές τής επόμενης δεκαετίας και οι δύο υπερδυνάμεις θά διαθέτουν τήν ικανότητα νά πλήξουν στόχους, στή Γή καί στό διάστημα, μέ τή χρηση ακτινοβόλων όπλων.

Πολλοί από τούς κατασκοπευτικούς δορυφόρους γύρω από τή Γή κινούνται μέ πυρηνικά καύσιμα. Στίς χαμηλές τροχιές πού είναι τοποθετημένοι, η ηλιακή ενέργεια δέν επαρκεί για τήν τροφοδότηση τών συσκευών τους, αναγκάζοντάς τους έτσι νά χρησιμοποιούν πυρηνική ενέργεια. Σάν αποτέλεσμα, υπάρχει πάντα η περίπτωση προξένησης ραδιενεργών ατυχηματων στή Γή. Τό 1978 ένας σοβιετικός δορυφόρος (Κόσμος-954) έπεσε στον Καναδά σκορπίζοντας ραδιενεργά υλικά, ενώ παρόμοιος κίνδυνος υπήρχε από τήν πτώση ενός ακόμη σοβιετικού δορυφόρου (Κόσμος-1402).

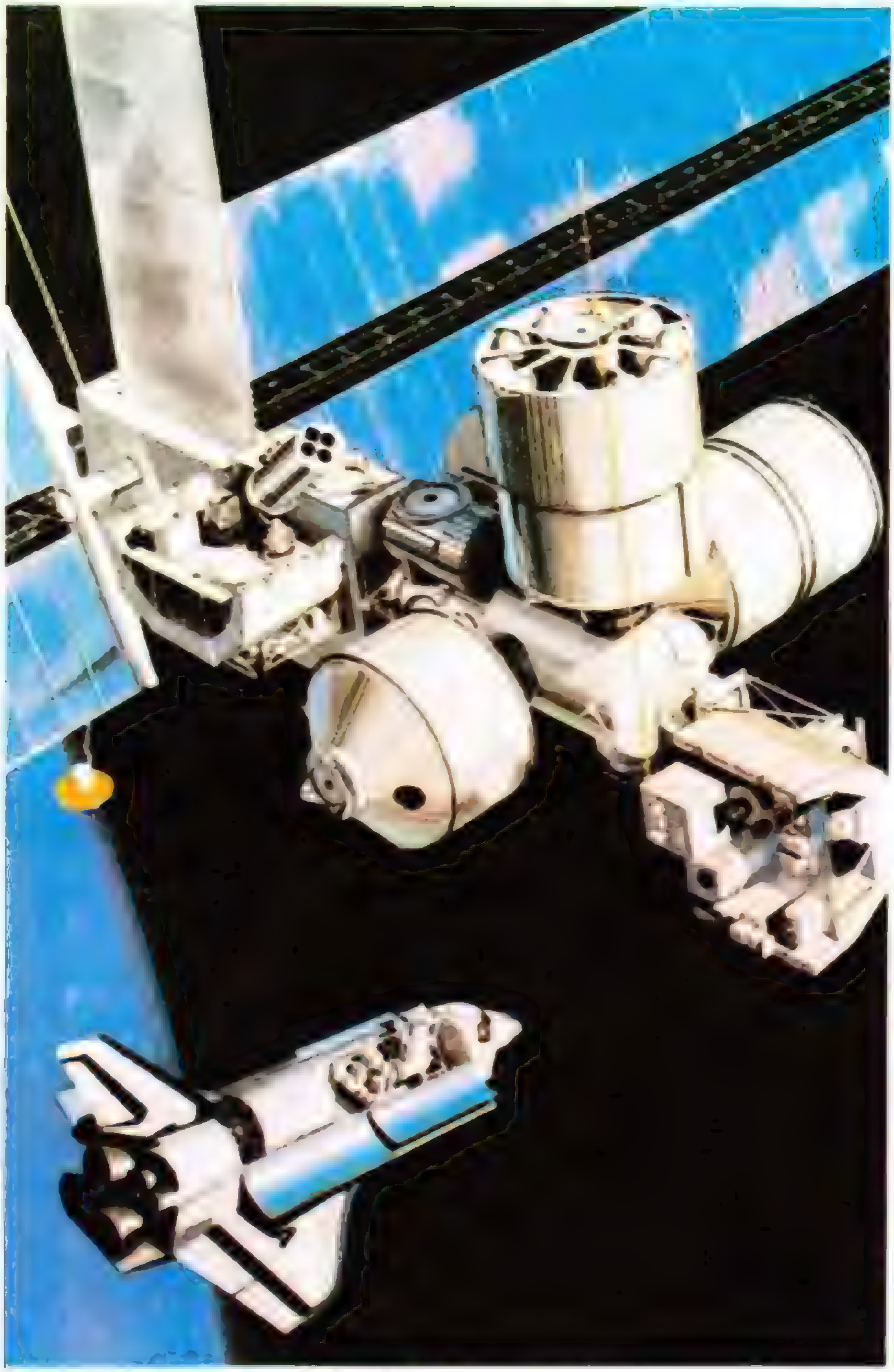


Υποθετική μάχη στό Διαστημα. Τό Σπέισ Σάτλ δέχεται επίθεση από δύο δολοφόνους-δορυφόρους καθώς ετοιμάζεται νά περισυλέξει ένα τρίτο δορυφορο.

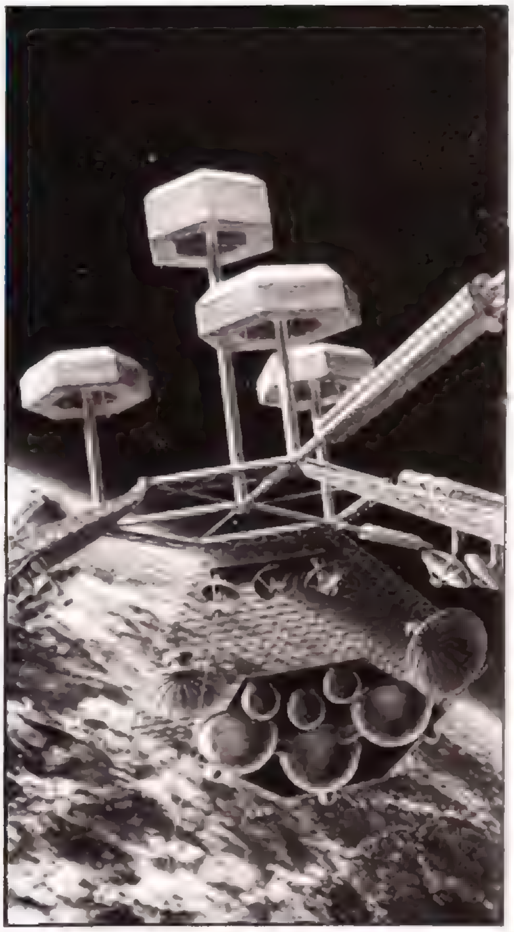
ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΟΡΘΜΕΙΟ

Στις 11 Νοεμβρίου 1982 το διαστημικό πορθμειο Κολούμπια πραγματοποιησε τήν πεμπτη πτήση του, συμπληρώνοντας έτσι μια σειρα δοκιμαστικών αποστολων που είχαν αρχίσει τόν Απρίλιο τού 1981.

Υστερα από ορισμένες τροποποιησεις πού θά τό ακινητοποιήσουν γιά ένα περιπου χρόνο, θά επανέλθει στήν ενεργό κατασταση για ένα μεγάλο αριθμό πτήσεων, περισσότερες από 100, μέχρι τό τέλος της χρήσιμης ζωής του (περίπου το 1992). Στό μεταξυ ένα άλλο διαστημικό πορθμείο, τό Τσάλεντζερ, είναι έτοιμο νά συνεχισει τίς αποστολές στό διάστημα σάν «επιχειρησιακό» πλέον διαστημόπλοιο. Τά πορθμεία αυτά, μέ τήν προσθήκη δύο ακόμα (των Ντισκάβερι καί Ατλαντίς), θά αποτελέσουν τόν πυρήνα τού Αμερικανικού Διαστημικού Μεταφορικού Συστήματος πού θά παραμείνει ενεργό για τά επόμενα 10 χρόνια. Κατά τή διάρκεια της επιχειρησιακής φάσης τού προγραμματος, τό διαστημικό πορθμείο θά αποτελέσει τό κυριο μέσο τοποθέτησης σέ γήινη τροχιά δορυφόρων καί άλλων συσκευών επιστημονικής ή βιομηχανικής χρήσης. Επιπλέον, θά χρησιμοποιηθεί καί σάν πλατφόρμα εκτοξεύσης διαπλανητικων εξερευνητικών συσκευών. Τό 1985 τό διαστημικό πορθμείο θά έχει τή δυνατότητα νά πραγματοποιεί μιά πτήση κάθε εβδομάδα. Μεταξύ τού 1985 καί του 1992 υπολογίζεται ότι θά πραγματοποιηθούν συνολικά 560 αποστολες μέ ένα συνολικό κοστος 10 δισεκατομμυρίων δολαριων (αξιας 1975). Τό διαστημικό πορθμείο χάρις στή δυνατότητα ναύλωσής του από ιδιωτικές εταιρίες και κρατικές υπηρεσίες, (όχι μόνο τής Αμερικής αλλά καί άλλων χωρών), θά είναι σέ θέση νά καλύψει τά έξοδα λειτουργιας του. Οι ιδιωτικές εταιρίες μπορούν νά τό χρησιμοποιήσουν μέ κόστος αποστολής 22 εκατομμυρίων δολαρίων, ενώ οι κρατικές υπηρεσίες μέ τήν τιμη τών 18 εκατομμυρίων δολαρίων.



Υποθετικός διαστημικός σταθμός. Στό κάτω μέρος τής εικόνας διακρίνεται τό Σπέις Σάτλ.



Αναπαράσταση ενός τεράστιου διαστημικού σταθμού τού μέλλοντος. Θά μπορεί νά εξυπηρετεί επιστημονικούς, εμπορικούς καί στρατιωτικούς σκοπούς.



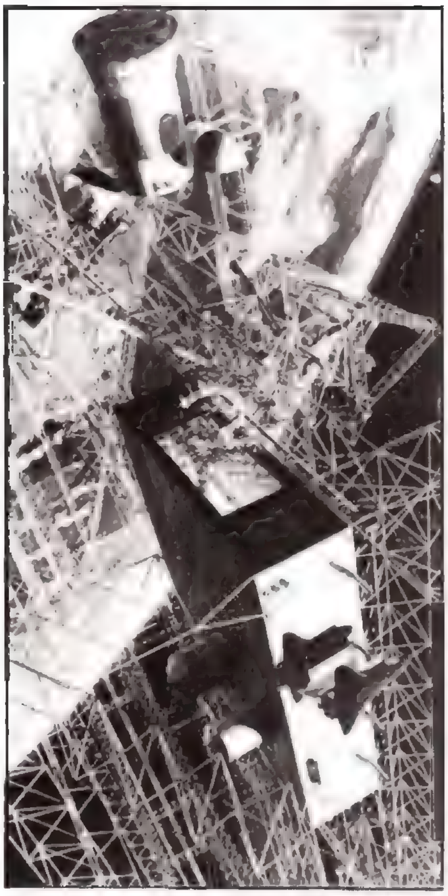
Μια από τίς εικόνες πού προκύπτουν μετά από χρωματική επεξεργασια τών φωτογραφιων περιοχών τής Γής πού παίρνουν οι δορυφοροι έρευνας πλουτοπαραγωγικων πηγων τύπου Λάντσατ. Έχοντας τη χρησιμότητα ενός χάρτη, η εικονα δειχνει με μπλέ ανοιχτό τις περιοχες μέ νερό, μέ πράσινο τις δασώδεις ενω μέ τό κόκκινο, άσπρο καί σκούρο μπλέ αναπαριστώνται οι περιοχές μέ ορυκτα.

των Σαλιούτ. Στά τελευταία χρόνια αυτής τής δεκαετίας, όταν τά σημερινά οχήματα θα έχουν εξαντλήσει τίς δυνατότητές τους, θά αντικατασταθούν μέ μόνιμους σταθμους χωρητικότητας 12 - 20 κοσμοναυτών. Οι σταθμοι αυτοι θά αποτελούν ένα διαστημικό συνδυασμό ξεχωριστών οχημάτων πού θά συναρμολογουνται στο διάστημα. Χρησιμοποιωντας τήν υπάρχουσα τεχνολογια, οι Σοβιετικοι είναι σέ θέση νά μετατρεψουν τό διαστημόπλοιο Σαλιούτ-7 σε μόνιμο σταθμό. 3 - 4 κοσμοναυτες μπορούν νά παραμείνουν στό διάστημα γιά χρονικές περιοδους μέχρι ενός χρόνου και στή συνέχεια νά αντικατασταθούν απο νέα πληρωματα, διατηρωντας έτσι μια μόνιμη επανδρωμένη παρουσια στο διαστημα.

Δυο κρισιμες προϋποθέσεις γιά τήν εγκατάσταση μόνιμων διαστημικών σταθμων καί αργότερα αποικιων ειναι, πρωτα, η αντοχή τού ανθρωπινου οργανισμού στή μεγαλης διάρκειας διαστημική διαβίωση και δεύτερο, η δημιουργια ενός συστήματος παραγωγής οξυγόνου, νερού καί τροφίμων. Καί στούς δύο αυτούς τομείς έχει ήδη πραγματοποιηθει σημαντική πρόοδος.

Οι αποστολές τών διαστημοπλοιων τής σειράς Σαλιούτ έχουν αποδείξει ότι ο άνθρωπος είναι ικανός νά παραμείνει στό διάστημα γιά μακρές χρονικές περιόδους χωρις επιζημιες συνέπειες στή σωματική και ψυχολογική υγεία του. Ο Σοβιετικός κοσμοναύτης Βάλερι Ριούμιν μέ τρείς αποστολές στό Σαλιούτ-6 παρέμεινε συνολικά στό διάστημα σχεδόν ένα χρόνο (361 ημέρες, από τις οποίες οι 184 ησαν συνεχομενες). Πρόσφατα μάλιστα δυο αλλοι Σοβιετικοί κοσμοναύτες δημιούργησαν νεο ρεκόρ μέ 211 συνεχομενες ημερες στό Σαλιούτ-7 (βλ. «Π» Νο. 20, σελ. 11)

Αποφασιστικά βηματα έχουν γινει και στη δημιουργία ενος συστηματος παραγωγής αναγκαίων εφοδιων στό διάστημα. Τό σύστημα αυτό αποτελειται απο ένα συνδυασμό μηχανικών, χημικών και βιολογικων μεθόδων και έχει σάν στόχο τή μειωση τής μεταφοράς πορθμειων απο τή Γή. Ενδεικτικο τής πρόο-



Η κατασκευή διαστημικών εγκαταστάσεων γιά βιομηχανικούς σκοπούς θά αρχισει μέ τή μεταφορά εξαρτημάτων στό διάστημα μέ τή βοηθεια τού διαστημικού λεωφορείου. Τά εξαρτήματα αυτά θά συναρμολογηθούν αργότερα σε τροχιά.

δου που έχει επιτελεσθει από τους Σοβιετικούς είναι τό γεγονός ότι ο διαστημικος σταθμός Σαλιούτ-7 είναι κατά 50% αυτάρκης στις ανάγκες νερου. Ένα μηχανικο συστημα μετατρέπει σε νερό την υγρασια που δημιουργείται στήν καμπίνα τού πληρωματος και στή συνέχεια τό καθαρίζει μέ χημική επεξεργασια.

Πειραματα διαστημικής κηπουρικης εχουν παράγει φαγώσιμους καρπους καί υπολογίζεται ότι στό άμεσο μέλλον θά γίνει δυνατή η παραγωγή σημαντικών ποσοτήτων φρουτων καί λαχανικών. Σοβιετικοι βοτανολόγοι βελτιωνουν νέες μεθόδους (υδροπονικές, αεροπονικές) καλλιέργειας φυτων. Πειραματα μέ φυτά έχουν αποδείξει ότι ορισμένα είδη αναπτύσσονται ταχυτερα στό διαστημα απ' ό,τι στή Γή. Η ιδιοτητά τους νά απορροφουν διοξείδιο τού άνθρακα καί να παράγουν οξυγόνο δημιουργεί μια ανακυκλωση οξυγόνου κατά 80%.

Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Οι βασικές βιομηχανικές χρήσεις τού διαστήματος διεξάγονται σήμερα μέ μιά σειρα δορυφόρων πρακτικών εφαρμογων σέ πολλούς τομείς τής παγκοσμιας οικονομίας. Η πραγματική όμως «βιομηχανοποιηση» του διαστηματος θ' αρχίσει όταν διαφορες παραγωγικες μοναδες μεταφερθούν εξω απο τή γήινη ατμοσφαιρα καί εγκατασταθουν μονιμα σε τροχιές γύρω από τη Γη.

Η πρώτη προσπάθεια βιομηχανικής εκμεταλλευσης τού διαστηματος έγινε στόν τομεα των τηλεπικοινωνιων μέ τό αμερικανικό πρόγραμμα SCORE (1958). Αποτελουνταν από

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ «ΠΛΟΥΡΑΛΙΣΜΟΣ»

Όλα τά μεγάλα επιτευγματα τής πρώτης εικοσιπενταετίας τής διαστημικής εποχής πραγματοποιήθηκαν σχεδόν αποκλειστικά από τις δυό διαστημικές υπερδυνάμεις, τήν Αμερική καί τή Σοβιετική Ένωση. Πρόσφατα όμως αυτή η διεθνής ανισότητα στη διαστημική τεχνολογία εχει αρχίσει νά μειωνεται αισθητα χάρη στίς διαστημικες πρωτοβουλίες διαφορων χωρών. Μέ τή συνειδητοποίηση ότι ήταν αδυνατο νά δημιουργήσουν αξιόλογα διαστημικά προγραμματα μέ μεμονωμένες ατομικές προσπάθειες, 8 χώρες της Δυτικής Ευρώπης –Γαλλία, Γερμανία, Αγγλία, Βέλγιο, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία καί Σουηδία– σχημάτισαν τό 1975 τήν Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσια (ESA). Είχαν προηγηθεί δεκαετείς αποτυχημένες προσπάθειες από τίς ίδιες χώρες νά καταστήσουν τήν Ευρώπη μιά ανεξάρτητη διαστημική δύναμη με τή βοήθεια ενός διαφορετικού οργανισμου διαστημικών ερευνών (ESRO).

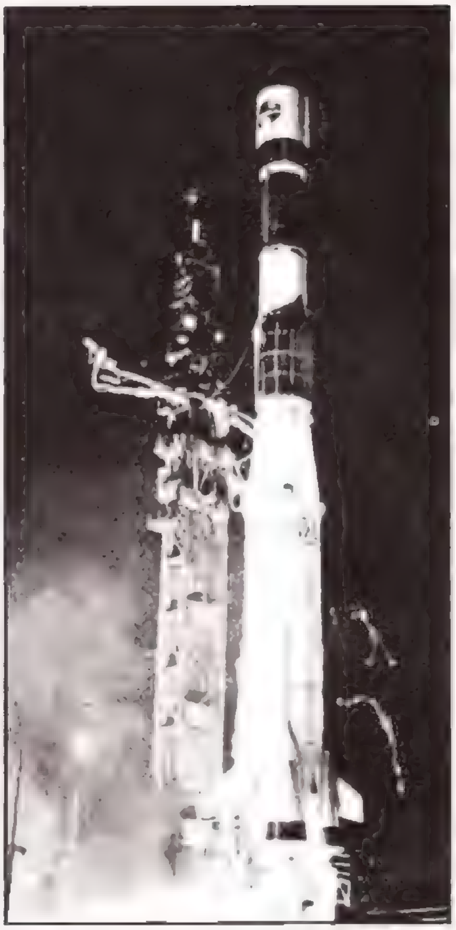
Μέ τή γαλλική πυραυλική τεχνολογία σάν βάση, η ESA κατασκεύασε πρίν μερικά χρόνια τό δικό της πύραυλο-φορέα, τόν Αριάν. Ο τριωροφος αυτός πυραυλος, διαθέτει τήν ικανότητα νά τοποθετήσει σέ τροχιά δορυφορους επιστημονικής καί βιομηχανικής χρησης.

Η Κίνα, αρχίζοντας μέ τήν εκτόξευση τού πρώτου δορυφόρου της τό 1970, έχει πραγματοποιήσει τά τελευταία χρόνια σημαντική πρόοδο στά διαστημικά προγράμματα. Παρά τό γεγονός ότι συνεχίζει νά εξαρτάται σέ μεγάλο βαθμό από ξένη τεχνολογία (αμερικάνικη καί γιαπωνεζικη), έχει στο ενεργητικό της 12 δορυφόρους επιστημονικής καί εμπορικης χρήσης. Η πρωτη επανδρωμένη διαστημική αποστολή τής Κίνας πρόκειται νά πραγματοποιηθεί σύντομα. Υποψήφιοι αστροναύτες εκπαιδεύονται εντατικά, ενώ πρόσφατα ένας δορυφόρος μέ πλήρωμα ένα σκύλο πού είχε τοποθετηθει σέ γήινη τροχιά επέστρεψε στή Γη ομαλα. Ένας νέος τριώροφος πυραυλος-φορέας ακόμα υπό κατασκευή, θά επιτρεψει στήν Κίνα νά εισέλθει στή διεθνή διαστημική εμπορική αγορά.

Η Ιαπωνία χάρη στήν πολύ ανεπτυγμένη τεχνολογία της, αποτελεί καί αυτή μιά ανεξάρτητη διαστημική δύναμη. Χρησιμοποιωντας αρχικά αμερικανική διαστημική τεχνολογία, έχει δημιουργησει μιά ισχυρή δομή στόν τομέα των διαστημικών, επιστημονικών καί βιομηχανικων προγραμμάτων. Μια αξιόλογη αποστολή, πού βρίσκεται ακόμη στό στάδιο τής μελέτης, θά είναι η εκτόξευση μιας διαστημικής επιστημονικής συσκευής στόν κομήτη Χάλεϋ στό τέλος αυτής τής δεκαετιας.

Μιά ακόμη ασιατικη χωρα, η Ινδία, έχει κατορθώσει νά κατασκευάσει ένα δικό της πύραυλο - φορεα στερεών καυσίμων (SLV-3). Ο πύραυλος αυτός πού βελτιώθηκε μέ καθαρά στρατιωτικά κίνητρα, έχει χρησιμοποιηθεί στήν τοποθέτηση σέ τροχια δύο πειραματικων δορυφορων. Δυο ακόμη δοκιμαστικές εκτοξεύσεις θά πραγματοποιηθούν τό 1983.

Τέλος, η Βραζιλία πρόκειται νά γίνει η όγδοη χωρα στόν κόσμο μέ ανεξάρτητες διαστημικές δυνατοτητες, όταν τό 1987 τοποθετήσει σέ τροχιά ενα δορυφόρο μέ πύραυλο-φορέα δικής της κατασκευής.



Ο ευρωπαϊκός πυραυλος-φορεας Αριάν.



Η πτήση τού ιαπωνικού πυραύλου Mu-3S No 2 στίς 21.2.1981 από τό διαστημικό κέντρο Καγκοσιμα.



Τὸ εσωτερικὸ του κὲντρου ελὲγχου των τηλεπικοινωνιακων δορυφὸρων Ιντελσὰτ στην Ουὰσιγκτων



Ο διαπλανητικὸς εξερευνητὴς Βὸγιατζερ-2, ποὺ εκτοξευτηκε τὸ καλοκαὶρι τοὺ 1977, συνεχὶζει τὴν αποστολὴ του στοὺς μακρινοὺς πλανητες τοὺ ηλιακοὺ μας συστηματος, τὸν Ποσειδὼνα καὶ τὸν Ουρανο.

ένα μικρὸ δορυφορο που τοποθετηθηκε σε τροχιὰ μὲ τὸν πυραυλο Ατλας και μετέφερε ενα μαγνητοφωνο και ραδιοεπικοινωνιακες συσκευες.

Διηπειρωτικη τηλεοπτικη συνδεση εγινε τὸ 1962 με το δορυφὸρο Τέλεσταρ και βελτιωθηκε ακομη περισσοτερο μὲ τὸν Ιντελσατ (Σήμερα οι περισσὸτερες χωρες του κοσμου συνδὲονται τηλεοπτικὰ με δορυφορους αυτοὺ τοὺ τυπου.) Οι σημερινοὶ δορυφοροι τηλεπικοινωνιων Κομσατ, αποτελουν ἐναν απο τους πρωταρχικους τομεις εμπορικης χρησης του διαστηματος και αντιπροσωπευουν μιὰ οικονομικὴ επὲνδυση πολλὼν δισεκατομμυριων δολαρὶων

Οι δορυφὸροι επισκὸπησης πλουτοπαραγωγικων πηγων τὴς Γης, Λαντσατ, ἐχουν σημαντικα διευρυνει τη βιομηχανικη εκμεταλλευση τοὺ διαστὴματος Τὸ πρὸγραμμα αυτὸ αρχισε το 1972 με τὸν δορυφορο ERTS (μετονομασθὲντα σε Λαντσατ 1) και συνεχιζεται σημερα με τους Λαντσατ 3 και 4, οι οποιοι προσφερουν σὲ ὸλες τις χωρες του κοσμου πολυτιμες πληροφοριες γιὰ τον προγραμματισμο αγροκαλλιεργειων, γιὰ τὸν υπολογισμο αποθεματων ορυκτων, πρωτων υλων, για τη μελετη γεωλογικων θεματων και για την επισημανση περιοχὼν μὲ περιβαλλοντολογικὰ προβλὴματα.

Μετεωρολογικοι δορυφὸροι παρὲχουν απαραιτητα στοιχεια για την παρακολουθηση και προβλεψη των αλλαγὼν τοὺ καιρου Η σπουδαιὸτητα τους για την παγκοσμια οικονομια - που σὲ μεγαλο βαθμο εξαρταται απο τις κλιματολογικὲς συνθὴκες - ειναι ανυπολογιστη

Μελλοντικα μετεωρολογικα προγραμματα θα εχουν τὴ δυνατοτητα νὰ τροποποιησουν διαφορες καιρικες καταστασεις με τη βοὴθεια ηλιακων αντανακλαστικων κατοπτρων που θα τοποθετηθουν στο διαστημα

Παρὰ τη μεγαλη σπουδαιοτητα των σημερινὼν δορυφορων εμπορικης χρησης για την παγκοσμια οικονομια, η μελλοντικὴ βιομηχανοποιηση του διαστὴματος θα αλλαξει ριζικα τον τροπο λειτουργιας, καθως και τις μεθοδους της διεθνους βιομηχανιας. Το κυριο χαρακτηριστικο του διαστὴματος - η ελλειψη βαρυτητας - επιτρεπει τη χρηση νὲων παραγωγικων μεθὸδων που εἰναι αδυνατο να χρησιμοποιηθουν πὰνω στη Γη Ενας μεγαλος αριθμος βιομηχανικων προιοντων και υλων μπορουν να κατασκευαστουν στο διαστημα πιο ευκολα πιὸ οικονομικὰ και, πὰνω απ ὸλα, πιο ποιοτικὰ απ ο,τι στη Γὴ Για παραδειγμα ορισμενα μὲταλλα ειναι αδυνατο να αναμιχθουν σε συνθηκες βαρυτητας ενω ορισμενα αλλα υλικα, οπως μερικα ειδη φαρμὰκων, δεν μπορουν νὰ αποσπασθουν απο μιγματα Κρυσταλλα στερεὰς κατὰστασης για ηλεκτρονικὲς συσκευὲς, αν κατασκευασθουν στο διαστημα, θα ειναι πολυ καλυτερης ποιοτητας απο αυτα ποὺ κατασκευαζονται σημερα στὴ Γὴ

Μὲ την απὸλυτη απουσια ατμοσφαιρας, οι βιομηχανικὲς εγκαταστασεις θα ὴταν προστατευμενες απο γηινους κινδυνους, οπως καταιγιδες και σεισμοὺς και καθε ειδους φθορὲς Οχηματα στο διαστημα εχουν τὴν ικανοτητα να παραμενουν αμεταβλητα γιὰ μεγαλα χρονικα διαστηματα. Ενας δορυφορος στὸ διαστημα μπορει νὰ διατηρηθει ανεπαφος γιὰ 8 εκατομμυρια χρὸνια Επιπλὲον, η ὲλλειψη βαρυτητας επιτρεπει τὴν ευκολη διακινηση εργατὼν καὶ υλικων, χωρις κανενα απο τα εμποδια που καθυστερουν εργασιες στη Γη

Το διαστημα, χὰρη στον ανεξὰντλητο χωρο του, θα μπορουσε νὰ αποτελεσει ἐνα ιδανικὸ μερος απομακρυνσης απο το ηλιακο συστημα επικινδυνων υλικων οπως ραδιενεργων απορριματων και τοξικων ουσιων Η ατμοσφαιρικη και περιβαλλοντολογικη μὸλυνση πανω στὴ Γὴ θὰ μειωνὸταν σημαντικὰ μὲ τη μεταφορὰ βιομηχανικων εγκαταστασεων στο διαστημα Αρχικα, μονο οι εγκαταστασεις που θα μπορουν να μεταφερθοὺν στὸ διαστημα με τὸ πορθμειο θα χρησιμοποιηθοὺν γιὰ βιομηχανικους σκοπους Απ αυτες τις αρχικὲς εγκαταστασεις θα προελθουν τα μεγαλα διαστημικα βιομηχανικα κεντρα της επομενης δεκαετιας Οι πρωτοι βιομηχανικοι κλαδοι που θα μεταφερθουν στο διαστημα θα ειναι πιθανοτατα η παραγωγη ηλεκτρονικων και φαρμακευτικων προιοντων

Το διαστημα, πανω απ ολα, διαθετει ανεξὰντλητες ποσὸτητες ηλιακης ενεργειας που θα ελυναν για παντα το ενεργειακο προβλημα που υπαρχει στὴ Γὴ Πρὰγματι, ενα απο τα μεγαλυτερα προγραμματα διαστημικης βιομηχανικης εκμεταλλευσης αφορα την κατασκευη δορυφορων ηλιακὴς ενεργειας SUNSAT Προκαταρκτικα σχὲδια προβλὲπουν γιγὰντιες κατασκευὲς καλυμμενες με ηλιακοὺς συσσωρευτες που θα μεταφερουν ηλιακη ενὲργεια μὲ τη μορφὴ μικροκυματων στη Γη οπου θα μετατρὲπεται σε ηλεκτρικη ενεργεια Οι δορυφοροι SUNSAT δὲν απαιτουν νὲα τεχνολογια περα απὸ αυτη που υπαρχει σὴμερο Προβλεπεται οτι θα ειναι ετοιμοι πριν απο το 1995 και, οταν το προγραμμα ολοκληρωθει, θα ειναι σὲ θεση να καλὺπτουν τις ενεργειακὲς ανὰγκες ολὸκληρης τὴς Αμερικὴς

ΔΙΑΠΛΑΝΗΤΙΚΕΣ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΙΣ

Απὸ τὴν αρχη σχεδον τὴς διαστημικὴς εποχὴς η διαπλανητικη εξερεὺνηση ἐχει αποτελεσει ενα αναποσπαστο μὲρος τὴς ανθρὼπινης εξὸρμησης στὸ διὰστημα. Απὸ τὶς 12 Φεβρουαρίου 1961, ὸταν οι Σοβιετικοι εκαναν τὴν πρωτη - αποτυχημὲνη - προσπαθεια εξερεὺνησης τὴς Αφροδιτης, μὲχρι τὴ σημερινη πτηση της αμερικανικης διαστημοσυσκευὴς Βογιατζερ-2 στοὺς μακρινους πλανὴτες Ουρανὸ και Ποσειδωνα, ἐνας σημαντικὸς αριθμος πλανητικὼν αποστολὼν ἐχουν δημιουργησει μια τεραστια ποσοτητα νεων πληροφοριων.

Ο βασικὸς στὸχος της διαπλανητικὴς εξερευνησης ειναι η συγκεντρωση πληροφοριων γιὰ τους πλανητες, δορυφορους, κομητες καὶ αστεροειδεις γιὰ τὶς συνθὴκες και τα φυσικα φαινομενα ποὺ οδὴγησαν στὸ σχηματισμο τοὺ ηλιακοὺ συστὴματος καὶ στὴ δημιουργὶα ζωὴς, καὶ για την πιθανὸτητα εξὲρευσης αλλων κατοικησιμων πλανητων

Η πιο σημαντικὴ διαπλανητικη αποστολὴ εκτελειται σὴμερα απὸ τις διαστημοσυσκευὲς Βογιατζερ-1 και Βὸγιατζερ-2, οι οποὶες συνεχιζουν τὴ μακροχρονια πορεια τους, η πρωτη εξω απὸ το ηλιακο συστημα καὶ η δεὺτερη αναμεσα στους πλανὴτες Ουρανο και Ποσειδωνα Και οι δὺο αυτοὶ διαπλανητικοι εξερευνητες κινουνται μὲ πυρηνικη ενὲργεια και ελὲχονται ηλεκτρονικα απο τη Γη Καθενας μεταφερει ὲντεκα επιστημονικα οργανα γιὰ τὴν καταμὲτρηση των φυσικὼν ιδιοτητων των πλανητων και των δορυφορων τους, καθὼς και του διαπλανητικου διαστημικοὺ χωρου. Καὶ οι δὺο εκτοξευθηκαν τὸ καλοκαιρι του 1977 με ενα περιπου μηνα χρονικη αποσταση μεταξυ τους.

Ο επιδιωκὸμενος σκοπὸς του Βογιατζερ-1 ηταν η εξερευνηση του Δια και του Κρὸνου, ενω ο στοχος του Βὸγιατζερ-2 εἰναι η εξερευνηση, εκτος των δυο αυτων πλανητων, του Ουρανου και του Ποσειδωνα. Και οι δυο διαπλανητικες συσκευες ἐχουν ὴδη συναντησει τὸν Κρὸνο (Αυγουστος 1981 και Αυγουστος 1982 αντιστοιχα) και συνεχιζουν την πορεια τους με διαφορετικες πλὲον κατευθυνσεις

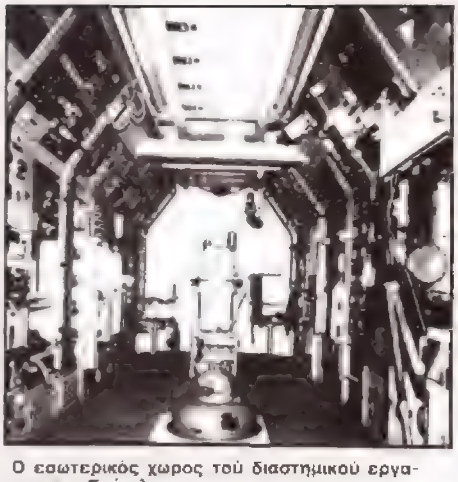
Ο Βογιατζερ-1 κατευθύνεται έξω απο το ηλιακό σύστημα χωρίς περισσότερες διαπλανητικές εξερευνήσεις, ενώ ο Βόγιατζερ-2 κανοντας χρηση μιας σπανιας τροχιακης διευθετησης των πλανητων, που δεν θα ξανασυμβεί μεχρι τα μεσα του 22ου αιώνα, θα συνεχίσει τό ταξίδι του στούς πλανήτες Ουρανό και Ποσειδωνα.
Η άφιξη στόν Ουρανό εχει προγραμματισθεί γιά τις 24 Ιανουαρίου 1986. Πετώντας μέσα από τήν τροχιά τού δορυφόρου Μιραντα, ο Βογιατζερ-2 θα δεχθεί τήν μεγαλύτερη δυνατή ώθηση απο τήν ελξη τού Ουρανού και θα κατευθυνθεί προς τον Ποσειδωνα, οπου θά φθασει στίς 24 Αυγούστου 1989, δώδεκα περιπου χρόνια μετά τήν αναχώρησή του απο τή Γή.
Αφού πλησιάσει τον Ποσειδωνα σε αποσταση 7.000 χιλιομετρων, ο Βογιατζερ-2 θά βρεθεί πέντε ώρες αργοτερα στην περιοχή του δορυφόρου Τρίτων. Ο φυσικός αυτός δορυφόρος τού Ποσειδωνα παρουσιάζει εκπληκτική ομοιότητα μέ τόν τελευταίο πλανητη του ηλιακού συστηματος, τόν Πλουτωνα, που θα παραμεινει ανεξερεύνητος τουλάχιστον μέχρι τό τέλος τού αιωνα. Έτσι η μελέτη του Τρίτωνα θά μειώσει τό κενό που θα αφησει η έλλειψη αποστολής στόν πιο μακρινό πλανήτη.
Εκτός από τόν Βογιατζερ-2, οι Αμερικανοί προετοιμάζουν μιά νέα σειρα διαπλανητικών αποστολών, κάνοντας χρήση της τεχνολογίας του διαστημικού πορθμείου. Οι μελλοντικές διαπλανητικές διαστημοσυσκευές θα εκτοξεύονται από τό διαστημικό πορθμειο μέ τή βοήθεια ενός αρκετά βελτιωμένου ανωτέρου ορόφου, του πύραυλου - φορέα υγρών καυσιμων τής σειράς Κένταυρος (πού τελικα επιλέχθηκε αντί του αρχικά προγραμματισμένου μεσαίου ορόφου).(βλ. «Π» Νο 20 σελ. 11).
Η πρωτη αποστολή της νεας σειρας εχει σάν στόχο τή λεπτομερή εξερεύνηση τού Δια και φέρει τό όνομα Γαλιλαίος. Ο προγραμματισμός άρχισε πριν 4 χρόνια με σκοπό τήν έναρξή της τό 1982. Αλλεπάλληλες καθυστερήσεις όμως προκάλεσαν τόν αναβολή της αποστολής μέχρι τον Απρίλιο τού 1985. Αντίθετα μέ τούς εξερευνητές Βόγιατζερ-1 και -2, η επιχείρηση Γαλιλαίος αποτελείται από μιά μόνο διαστημοσυσκευή, χωρίς δυνατότητα αντικαταστασης της σε περίπτωση αποτυχίας.
Η αποστολή περιλαμβανει ένα τροχιακό όχημα και μιά αυτόματη συσκευή πού θα εισέλθει στήν ατμόσφαιρα τού Δια. Όταν ο Γαλιλαίος πλησιάσει στήν περιοχή τού Δια, θα ελευθερώσει την ατμοσφαιρική συσκευή, 56 ημέρες πρίν συναντηθεί μέ τόν πλανήτη. Η συσκευή θά εισέλθει στην ατμόσφαιρα του Δια και θα συνεχίσει νά μεταδίδει πληροφορίες μέχρις οτου καταστραφεί απο τήν πιεση ή καεί από τήν υψηλή θερμοκρασία. Ελπίζεται ότι θα επιζήσει τουλάχιστον για 15 μέ 30 λεπτά μετα τήν είσοδό της.
Τό δεύτερο τμημα της αποστολής, το τροχιακό όχημα, θά συνεχίσει τήν πορεία του και θα τεθεί σέ τροχιά γύρω απο τόν πλανήτη, όπου θά παραμείνει σέ ενέργεια επί 12 μήνες. Κατά τή διάρκεια του χρόνου αυτού θά εξερευνησει το Δια από μιά εναλλασσομενη σειρα ελλειπτικών τροχιων, καλυπτοντας έτσι ολοκληρη την επιφάνειά του.
Τό τροχιακό όχημα θά πραγματοποιήσει επισης έντεκα κοντινές συναντησεις με τους δορυφορους Γανυμηδη και Καλλιστώ.

ΣΕΛΗΝΙΑΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ

Η επιστροφή του ανθρώπου στη Σελήνη με σκοπο τη μετατροπη του γηινου δορυφορου σέ μόνιμη, επανδρωμένη βαση, αποτελεί ένα λογικό βήμα στή διαστημική εξερεύνηση

SPACELAB

Τό διαστημικό εργαστήριο Σπέισλαμπ ειναι αποτελεσμα διεθνούς συνεργασίας μεταξύ της NASA και τής ESA. Τα συστηματα και τά υποσυστήματα του κατασκευάζονται από 40 βιομηχανικές εταιρίες 10 διαφορετικων χωρών. Τά πειράματα πού θά διεξαχθούν στό Σπέισλαμπ θά έχουν επισης διεθνή χαρακτήρα.
Τό Σπέισλαμπ θά μεταφέρεται σέ κάθε αποστολή στό διάστημα τοποθετημενο στό χώρο «αποσκευών» τού διαστημικού πορθμείου καί θά παραμενει μαζί του κατά τη διάρκεια τής αποστολής (7-30 μέρες). Στίς περισσότερες από τίς προβλεπόμενες 13 αποστολές, θά συνδέεται μέ τό θαλαμο τών αστροναυτων τού πορθμείου με έναν αεροστεγη διάδρομο, επιτρέποντας έτσι τήν ελεύθερη διοδο στά μέλη του πληρώματος. Στή βασική κατασκευή του τό Σπέισλαμπ αποτελείται από ένα κυλινδρο μέ 7 περίπου μετρα μηκος καί διάμετρο 4 μέτρα. Ανάλογα μέ τις απαιτήσεις διαφόρων αποστολών, δύο παρόμοιοι τέτοιοι κυλίνδροι μπορούν να ενωθούν καί νά αποτελέσουν ένα «σταθμό» μεγαλύτερου μεγέθους. Εξωτερικά θά διαθετει πλατφόρμες (pallets) πάνω στίς οποίες θά τοποθετηθούν διαφορα επιστημονικά όργανα, όπως τηλεσκόπια, αντένες κ.λπ. Τά πειράματα που θά διεξάγονται, θά είναι άμεσα εκτεθειμένα στό διαστημικό κενό και θά μπορούν νά ελέγχονται μέ τηλεχειρισμούς από τό εσωτερικό τού εργαστηρίου ή ακόμη και τού πορθμειου.
Τό εσωτερικό του Σπέισλαμπ είναι αρκετά περιορισμένης χωρητικότητας, διαθετοντας χώρο γιά 3 άτομα πού θά μπορούν νά εργάζονται σέ δωδεκάωρες περιόδους. Η θερμοκρασία θά κυμαίνεται μεταξύ 18 καί 27 βαθμών Κελσίου.



Ο εσωτερικός χωρος τού διαστημικού εργαστηρίου Σπέισλαμπ.



Φάση από τήν κατασκευή τού ευρωπαϊκού διαστημικού εργαστηρίου Σπέισλαμπ.

ΟΙ ΝΕΟΙ ΟΡΑΜΑΤΙΣΤΕΣ

Πολύ πρίν αρχίσει η διαστημική εποχή, η ανθρώπινη φαντασία είχε κι όλας αρχίσει νά ταξιδεύει σέ εξωγήινους κόσμους, χωρίς φράγματα και περιορισμούς. Συγγραφείς όπως ο Ιουλιος Βέρν κι ο Κωνσταντίν Τσιολκόβσκι δημιούργησαν, μέ μιά σειρά από προφητικά εργα επιστημονικής φαντασίας, μιά παράδοση διαστημικού οραματισμού πού έχει συντελέσει αποφασιστικά, όχι μόνο στήν έναρξη τής διαστημικής εποχής, αλλά καί στόν συνεχή εμπλουτισμό της μέ πρωτοποριακές ιδέες. Θά μπορούσε νά πει κανείς ότι άν η τεχνολογία είναι ο εγκέφαλος τών διαστημικών προγραμματων, τότε ο διαστημικός οραματισμός αποτελεί αναμφισβήτητα τής ψυχή τους. Αλλά ποιοί είναι σήμερα οι συνεχιστές τής παράδοσης πού θεμελίωσε ο Ιουλιος Βερν; Αντίθετα μέ τούς πρωτους εκείνους οραματιστές τού διαστήματος, οι σημερινοί «απόγονοί» τους συνδυάζουν επιστημονική φαντασία μέ επιστημονική πράξη, ακολουθώντας τό παράδειγμα τού πρώτου μεγάλου σύγχρονου διαστημικού πρωτοπόρου, τού Βέρνερ Φόν Μπράουν. Οι νέοι οραματιστές τού διαστήματος δέν είναι μόνο συγγραφείς έργων επιστημονικής φαντασίας, αλλά επιστήμονες μέ ενεργό συμμετοχή στά διαστημικά προγράμματα τής εποχής μας. Ο κατάλογος είναι μακρύς: Κάρλ Σαγκάν, Τζέραλντ Ο' Νήλ, Ισαάκ Ασιμοφ, Αρθουρ Κλάρκ καί πολλοί άλλοι. Ο Κάρλ Σαγκάν είναι ίσως ο πιό γνωστος σήμερα διαστημικός επιστήμονας-οραματιστής, πού μέ τά βιβλία του, τίς τηλεοπτικές εμφανίσεις του καί τήν ενεργό ανάμιξή



του στίς διαπλανητικές εξερευνήσεις, εξακολουθεί νά προσφέρει μεγάλες υπηρεσίες. Τό τηλεοπτικό του έργο «Κόσμος», πού παρουσιάζει μιά «ζωντανή» πανοραμική επισκόπηση του Σύμπαντος, θεωρείται τό πιο πετυχημένο πρόγραμμα εκλαϊκευμένης επιστήμης στήν ιστορία τής τηλεόρασης. Ο Κάρλ Σαγκαν είναι καθηγητής τής Αστρονομίας καί τής Αστροφυσικής στό Πανεπιστήμιο Κορνέλ καί Διευθυντής τού Εργαστηρίου Διαπλανητικών Σπουδών. Εργάσθηκε γιά τήν ΝΑΣΑ στίς διαπλανητικές αποστολές Μάρινερ-9, Βάικινγκ, Βογιατζερ-1 καί Βόγιατζερ-2 σάν αναλυτής στοιχείων. Από τό πρώτο του επιστημονικό εργο «Ζωή σέ άλλους πλανήτες», πού δημοσιεύτηκε πρίν 25 χρόνια, συνεχίζει νά ερευνά τήν πιθανότητα ζωής σέ εξωγήινους κόσμους. Πολλοί αστρονομοι θεωρουν τήν εργασία του πάνω στή δομή τών χαμηλών ατμοσφαιρικών στρωματων τής Αφροδίτης σάν τό σπουδαιότερο επιστημονικό έργο του.

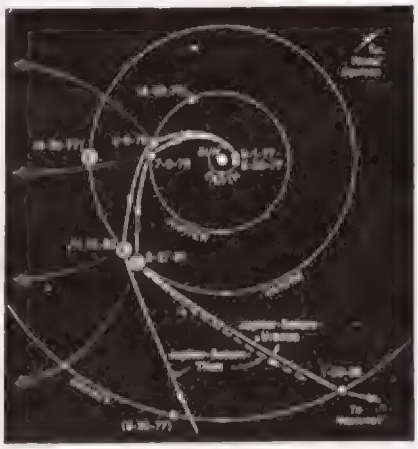
Προκαταρκτικές μελέτες τοποθετούν τήν έναρξη της σεληνιακής μετανάστευσης στό τέλος της επόμενης δεκαετίας, καί τή δημιουργία πυκνών συγκοινωνιακών γραμμών καί εκτεταμένων σεληνιακών εγκαταστάσεων σέ λιγότερο από σαράντα χρόνια.
Η πραγματοποίηση των σχεδίων αυτών θά εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από τήν κατασκευή διαστημικών οχημάτων πού θά διαθέτουν μεγαλύτερη ευχρηστία και ασφάλεια από εκείνα που χρησιμοποιήθηκαν στό πρόγραμμα Απόλλων για τά πρώτα ταξίδια στή Σελήνη. Για παράδειγμα, ένα αρκετά βελτιωμένο όχημα προσελήνωσης αποτελεί μια απαραίτητη προϋπόθεση. Επίσης απαραίτητη είναι και η τοποθέτηση σε τροχιά γύρω από τή Σελήνη ενός μόνιμου επανδρωμένου διαστημικού σταθμού. (Λεπτομερή σχέδια έχουν ήδη ολοκληρωθεί από τήν εταιρία Νόρθ Αμέρικαν Ρόκγουελ γιά λογαριασμό τής ΝΑΣΑ).
Ο επανδρωμένος σταθμός θά βρίσκεται σε σταθερή σεληνιακή τροχιά ύψους 110 χλμ. και θά συντηρείται με τακτικές πτήσεις ενός νέου τροχιακού μεταφορικού οχήματος, τό οποίο θά παραλαμβάνει πληρώματα καί προμήθειες από τό διαστημικό πορθμείο. Εκτός από τή χρησιμότητα του σάν μέσο εξεύρεσης κατάλληλης περιοχής γιά την εγκατάσταση τής πρώτης σεληνιακής βάσης, θά λειτουργούσε και σάν ενδιάμεσος σταθμός γιά τις πτήσεις από τή Γή, σάν κέντρο επικοινωνιών καί παρατηρήσεων και σάν βάση διάσωσης από τή σεληνιακή επιφάνεια.
Η δημιουργία σεληνιακών βάσεων δέν παρουσιάζει μόνο τεχνολογικό καί επιστημονικό ενδιαφέρον. Η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου τής Σελήνης αποτελεί ένα βασικό όσο και αναγκαίο βήμα στήν εξεύρεση των απαραίτητων πόρων γιά τη συνέχιση τής ανθρώπινης εξόρμησης στό διάστημα. Οι παραγωγικοί πόροι τής Γής είναι εξαντλήσιμοι καί η μεταφορά υλικών στό διάστημα απαιτεί τήν κατανάλωση τεράστιων ποσοτήτων ενέργειας. Αναμφισβήτητα, οι αναγκαίοι πόροι γιά τήν κατάκτηση τού διαστήματος πρέπει νά προέλθουν τελικά από τό ί δ ι ο τό διάστημα. Μελέτες τής ΝΑΣΑ, ήδη έτοιμες από τό 1977, συμπεραίνουν ότι η εκμετάλλευση τού ορυκτού πλούτου τής Σελήνης θά μπορούσε νά αρχίσει τό 1992 μέ μιά αρχική επένδυση 60 δισεκατομμυρίων δολαρίων.
Η Σελήνη έχει τή δυνατότητα νά προμηθεύσει τό 90% τών αναγκαίων υλικών μιάς ανθρώπινης αποικίας στήν επιφάνειά της. Διαθέτει μιά μεγάλη ποικιλία μετάλλων, όπως σίδερο, αλουμίνιο, μαγνήσιο, τιτάνιο, πρώτες ύλες γιά κεραμοποιεία καί υαλουργεία, πυρίτιο γιά φωτοβολταϊκές μηχανές ηλιακής ενέργειας, θόριο γιά πυρηνικούς αντιδραστήρες καί οξυγόνο. Πάνω απ᾽ όλα η Σελήνη διαθέτει ανεξάντλητη ηλιακή ενέργεια χάρη στήν έλλειψη ατμόσφαιρας καί στή μεγάλη διάρκεια τής σεληνιακής ημέρας (μια ημέρα στή Σελήνη ισοδυναμεί μέ δύο περίπου εβδομάδες στή Γή).
Η αρχική εξάρτηση τών σεληνιακών βάσεων από τη Γή γιά αναγκαίες προμήθειες, θά μπορούσε νά μειωθεί σημαντικά μέ τήν εισαγωγή ενός συστήματος αγροκαλλιέργειας βασισμένο σέ φυσικές καί χημικές μεθόδους καί στήν ανακύκλωση περιττών υλικών μέ βακτηρίδια. Πειράματα με «αυτροτροφικά» βακτηρίδια (μικροοργανισμούς πού μπορούν νά επιζήσουν τρώγοντας σχεδόν τίποτα άλλο εκτός από γυμνές πέτρες), δείχνουν ότι οι σεληνιακές πεδιάδες θα μπορούσαν, μέ τή βοήθεια αυτών τών βακτηριδίων, νά μετατραπούν σέ εύφορα εδάφη κατάλληλα γιά τήν καλλιέργεια φυτών. Επι πλέον, βιολόγοι επιστήμονες έχουν πραγματοποιήσει σημαντική πρόοδο στήν δημιουργία αυτοδιατηρούμενων οικολογικών συστημάτων.
Μια σεληνιακή αποικία θα εξαρτιόταν από τη Γή γιά τήν προμήθεια, εκτός ορισμένων τροφών καί ειδών πολυτελείας, μόνο ενός βασικού στοιχείου: τού υδρογόνου. Η έλλειψη υδρογόνου γιά τήν παραγωγή νερού καί καυσίμων υψηλής ενέργειας θά είναι κρίσιμη στή Σελήνη. Παρ᾽ όλα αυτά, ο καθηγητής τής Γεωλογίας τού Τεχνολογικού Ινστιτούτου τής Καλιφόρνιας Gerald Wasserburg υποστηρίζει ότι στή σεληνιακή επιφάνεια υπάρχει ένα λεπτό στρώμα υδρογόνου πού έχει φθάσει εκεί μέ τή βοήθεια τού ηλιακού ανέμου. Η ποσότητα αυτή είναι φυσικά περιορισμένη, αλλά αρκετή γιά τήν κάλυψη τών αρχικών αναγκών.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΙΚΙΕΣ

Τά πιό ενδιαφέροντα καί φιλόδοξα σχέδια γιά τό διάστημα αφορούν, χωρίς αμφιβολία, τήν εγκατάσταση ανθρώπινων αποικιών. Τό όνειρο τής διαστημικής μετανάστευσης δέν είναι νέο καί πολλές από τις ιδέες που θα ληφθούν υπόψη όταν αρχίσει η πραγματοποίησή του, είχαν ήδη συζητηθεί πρίν 80 χρόνια από τόν Ρώσο οραματιστή τού διαστήματος Κωνσταντίν Τσιολκόβσκι.
Όλες οι σχετικές μελέτες θέτουν ένα αριθμό προϋποθέσεων πού θά πρέπει νά εκπληρωθούν ικανοποιητικά πρίν αρχίσει η μετανάστευση στό διάστημα. Η διαστημική αποικία πρέπει, πάνω απ᾽ όλα νά διατηρεί ένα ασφαλές, άνετο καί ευχάριστο περιβάλλον, μέσα στό οποίο ένας σημαντικός αριθμός ανθρώπων θά επιθυμούσαν νά ζήσουν. Θά πρέπει νά διαθέτει άφθονη ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό φωτισμό και προστασία από τούς κινδύνους τή ; ηλιακής ακτινοβολίας καί τών ακτίνων γ καί Χ. Γενικά, θά είναι απαραίτητο τουλάχιστον γιά την πρώτη γενιά μεταναστών, νά δημιουργηθούν συνθήκες διαβίωσης παρόμοιες μ᾽ εκείνες τής Γής, ώστε νά διευκολυνθεί η προσαρμογή τους.
Η διαστημική αποικία παρουσιάζει μεγαλύτερα πλεονεκτήματα από μιά αποικία σ᾽ έναν αφιλόξενο πλανήτη. Ο λόγος γι᾽ αυτό είναι η δυνατότητα κατασκευής τεχνητού περιβάλλοντος καί ο βαθμός ελέγχου πού μπορεί νά εξασκηθεί πάνω σέ ένα τέτοιο περιβάλλον στό διάστημα. Γιά παράδειγμα, τεχνητή βαρύτητα ανάλογη τής γήινης μπορεί εύκολα νά δημιουργηθεί σέ μιά διαστημική αποικία με απλή περιστροφική κίνησή της. Αντίθετα, σε μιά πλανητική αποικία, ο άνθρωπος δέν θα έχει κανένα απολύτως έλεγχο πάνω στή βαρύτητα αφού αυτή θά καθορίζεται από τήν μάζα τού πλανήτη.
Ένα καίριο ερώτημα αφορά τή φυσική δομή καί τό μέγεθος τής διαστημικής αποικίας. Μιά από τίς παλιότερες προτάσεις τού καθηγητή Ο᾽ Νήλ αναφέρεται στήν κατασκευή δύο περιστρεφόμενων κυλίνδρων, καθένας μήκους ενός χιλιομέτρου καί πλάτους 100 μέτρων, όπου θά στεγάζονται 10.000 άτομα. Μια πρόσφατη πρόταση του προβλέπει μιά σφαιρική κατασκευή (γνωστή σαν Bernal Sphere) μέ διάμετρο 460 μέτρων πού θά περιστρέφεται δύο φορές τό λεπτό, δημιουργώντας έτσι τήν αίσθηση τής φυσιολογικής βαρύτητας.
Η «Νησίδα-Ένα», όπως έχει ονομασθεί η σφαιρική αποικία, θά κατασκευασθεί από αλουμίνιο πού θά προστατεύεται εξωτερικά μέ μεγάλα μεταλλικά καλύμματα. Έχει υπο-

ΔΙΑΠΛΑΝΗΤΙΚΟ «ΜΠΙΛΛΙΑΡΔΟ»

Οι διαπλανητικές αποστολές παρουσιάζουν πολύ μεγαλύτερα προβλήματα από τίς αποστολές στή Σελήνη. Αντίθετα μέ τό φυσικό δορυφόρο μας, οι πλανήτες περιφέρονται γύρω από τόν Ήλιο σέ ασύγκριτα μεγαλύτερες αποστάσεις. Ακόμη καί ο πλησιέστερος στή Γή πλανήτης, η Αφροδίτη, βρίσκεται τουλάχιστον 100 φορές μακρύτερα από τή Σελήνη.
Οι μεγάλες αυτές αποστάσεις σημαίνουν ότι κανένα διαστημικό όχημα μέ τίς σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες δέν μπορεί νά μεταφέρει αρκετά καύσιμα πού νά διαρκέσουν γιά ένα «κατ᾽ ευθείαν» ταξίδι, ακόμη καί στόν πλησιέστερο πλανήτη. Η μέθοδος πού έχει επινοηθεί γιά τήν εξουδετέρωση αυτού τού προβλήματος είναι η χρησιμοποίηση «μεταφορικών τροχιών» (πού πραγματοποιείται μέ τήν επιτάχυνση καί τήν επιβράδυνση τού διαπλανητικού δορυφόρου σέ σχέση μέ τή Γή). Η Φύση φαίνεται νά συνεργάζεται καί αυτή στίς διαπλανητικές αποστολές τού ανθρώπου. Χάρη στή «βολική» τοποθέτηση τών πλανητών τού ηλιακού μας συστήματος, είναι δυνατό νά παίξει κανείς ένα είδος «διαστημικού μπιλλιάρδου», τό οποίο επιτρέπει σ᾽ ένα πλανητικό δορυφόρο νά διασχίσει τό ηλιακό σύστημα χρησιμοποιώντας τούς πλανήτες σάν πηγή προώθησης. Μέ κίνδυνο υπερβολικής απλούστευσης, ο τρόπος εκτέλεσης διαπλανητικών αποστολών μπορεί νά περιγραφεί ώς εξής: Η διαπλανητική διαστημοσυσκευή εκτοξεύεται έξω από τη γήινη ατμόσφαιρα καί στή συνέχεια επιταχύνεται ή επιβραδύνεται ανάλογα μέ την κατεύθυνσή της (τό σκοπό, δηλαδή, της αποστολής). Επιτάχυνση στην προκειμένη περίπτωση σημαίνει κατεύθυνση πρός τά «έξω» (περιοχή του Άρη καί τών άλλων εξωτερικών πλανητών), ενώ επιβράδυνση σημαίνει κατεύθυνση πρός τά «έσω» (περιοχή τής Αφροδίτης καί τού Ήλιου).
Μέ τόν τρόπο αυτό η διαστημοσυσκευή μπαίνει σέ «μεταφορικές τροχιές» καί κινείται πρός τό στόχο τής ελεύθερα (χωρίς μηχανική ώθηση). Μετά τήν απόσπασή της από τίς γήινες τροχιές, χρησιμοποιεί διαδοχικά τή δύναμη τής βαρύτητας κάθε πλανήτη γιά νέα πηγή ώθησης. Γιά παράδειγμα, οι δορυφόροι Βόγιατζερ-1 καί Βόγιατζερ-2 έκαναν απόλυτα επιτυχημένη χρήση αυτής τής μεθόδου γιά τά μακροχρόνια ταξίδια τους τούς μακρινούς πλανήτες τού ηλιακού συστήματος.



Μέ τά βέλη αντιπαριστάται η πορεία τών διαστημοπλοίων Βόγιατζερ 1 καί 2. Οι αναγραφόμενες ημερομηνίες δείχνουν πότε ακριβώς χρησιμοποιήθηκαν από τά δύο σκάφη οι βαρύτητες τών πλανητών γιά τήν αλλαγή τής πορείας τους καί τήν προώθηση πρός τούς άλλους πλανήτες.

λογιστεί ότι η ποσότητα των υλικών που θά απαιτηθούν γιά τήν κατασκευή του μεταλλικού σκελετού θα φτάσει τούς 200 χιλιάδες τόνους, ενώ οι εσωτερικοί χώροι θα απαιτήσουν 400 χιλιάδες τόνους και τά εξωτερικά καλύμματα τρία εκατ. τόνους μετάλλου. Η συνολική ποσότητα τών 3.6 εκατ. τόνων αναγκαίων υλικών θα προέλθει ολοκληρωτικά απο ορυκτά τής Σελήνης.

Στο εσωτερικό τής διαστημικής αποικίας θά τοποθετηθούν χώμα, φυτά και κατοικίες. Τά περισσότερα κατοικήσιμα σημεία θά βρίσκονται στόν ισημερινό τής μεταλλικής σφαίρας όπου η βαρύτητα θα είναι φυσιολογική. Τό φώς τού ήλιου θα εισέρχεται από γιγάντια παράθυρα καί αντανακλαστικά κάτοπτρα. Περιοχές αγροκαλλιέργειας θά δημιουργηθούν στήν εξωτερική επιφάνεια τής σφαίρας, ενώ η ελαφρή βιομηχανία θα εγκατασταθεί στό εσωτερικό. Εγκαταστάσεις βαριάς βιομηχανίας θά γίνουν σέ ξεχωριστές διαστημικές μονάδες που θά τοποθετηθούν στη γειτονική περιοχή τής αποικίας.

Προκαταρκτικά σχέδια προβλέπουν τήν ολοκλήρωση τής πρώτης διαστημικής αποικίας στό τέλος μιάς περιόδου εργασίας 23 χρόνων και με συνολικό κοστος 100 δισεκατομμυρίων δολαρίων (αξίας 1975).

Η πρώτη αποικία στο διάστημα δέν θά είναι παρα ένα αρχικό βήμα στή διαστημική μετανάστευση. Ο καθηγητής Ο. Νηλ προβλέπει εξελίξεις πού θά οδηγήσουν στην κατασκευή τής «Νησίδας-Τρία» που θά αποτελείται από δυο κυλίνδρους μήκους 35 χιλιομέτρων και πλάτους 6 χιλιομέτρων και θα στεγάζει 10 εκατομμύρια κατοίκους'

ΑΝΤΙ... ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Απο το μεταίχμιο των 25 χρόνων τής διαστημικής εποχής, μέ ποιό τρόπο θά πρέπει κανείς νά ανακεφαλαιώσει τό παρελθόν και ταυτόχρονα νά ατενίσει τό μέλλον; Ποιά έννοια και τί σημασία θά πρέπει νά αποδοθεί στά διαστημικά επιτεύγματα τής εποχής μας;

Μέσα σε δυό δεκαετίες ο άνθρωπος έχει κατορθώσει νά επεκτείνει τίς εξερευνήσεις του σχεδόν μέχρι τά πέρατα τού ηλιακού συστήματος. Η Σελήνη και οι πλανήτες δέν αποτελούν πλέον τόπους μυστηρίου, ενώ μακρινά ουράνια «σώματα», πάλσαρς, κβάζαρς, μαύρες τρύπες, έχουν αρχίσει νά αποκαλύπτουν τά μυστικά του Σύμπαντος. Πολυάριθμες βελτιώσεις στίς παγκόσμιες τηλεπικοινωνίες, στην πρόβλεψη του καιρού και σέ πολλούς βιομηχανικούς τομείς με τή βοήθεια τής διαστημικής τεχνολογίας, έχουν καλυτερεύσει σημαντικά τή ζωή του ανθρώπου.

Η πόρτα του διαστήματος έχει ανοίξει και η ιστορία μας διδάσκει ότι όταν νέες αλήθειες εκτεθούν στό φώς της γνώσης, δέν υπάρχει πια δρόμος επιστροφής σέ παλιότερες εποχές. Θα μπορέσει όμως ο άνθρωπος να αξιοποιήσει σωστά όλες τίς νέες του δυνατότητες. Θα αποτελέσει η ειρηνική αμιλλα στην εξερεύνηση του διαστήματος τό αντίδοτο της βίας και του πολέμου στή Γή, ή θα μετατρέψει τό διάστημα σέ πεδίο «πολέμου των άστρων»· Θά είναι η διαστημική μετανάστευση λύση στό πρόβλημα τού γήινου υπερπληθυσμού. Και τέλος, υπάρχουν άραγε άλλοι πολιτισμοί στό Σύμπαν που θα μάς διδάξουν κάποτε να λύνουμε ειρηνικά τίς διαφορές μας.

Στο σημερινό σημείο της ανθρώπινης εξόρμησης στο διάστημα, είναι αδύνατο νά απαντήσει κανείς οριστικά σέ τέτοια ερωτήματα.

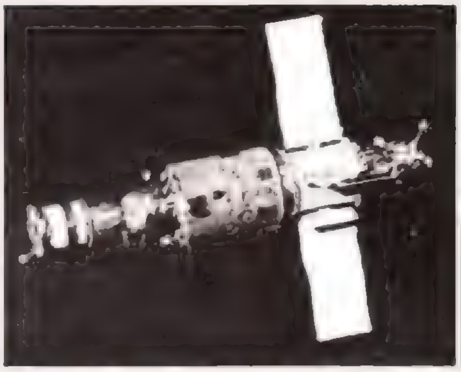
Ενα πράγμα μόνο είναι βέβαιο' Η ανεξάντλητη ελπίδα θά είναι πάντα χαρακτηριστικό γνώρισμα τού ανθρώπου, ακόμα κι άν το διάστημα αποδειχθεί να είναι τό μελλοντικό «κουτί της Πανδώρας»!□

ΟΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ «ΣΑΛΙΟΥΤ»

Μέ τήν τοποθέτηση σέ τροχιά τού πρώτου διαστημικού εργαστηρίου Σαλιούτ-1, καί ιδιαίτερα μετά τήν αποτυχία τού αντίστοιχου αμερικανικού Σκάιλαμπ, οι Σοβιετικοί πήραν τό προβάδισμα στόν τομέα τών επανδρωμένων διαστημικών αποστολών. Ιδιαίτερα κατά τή διάρκεια τής εξαετίας 1975-1981 είχαν εγκαταστήσει μιά αποκλειστική επανδρωμένη παρουσία στό διάστημα, χωρίς καμμιά αντίστοιχη αμερικανική αποστολή. Η υπεροχή αυτή οφειλόταν αποκλειστικά στά διαστημικά οχήματα τής σειράς Σαλιούτ πού εξακολουθούν νά αποτελούν το επίκεντρο τών σοβιετικών επανδρωμένων προγραμμάτων. Τά οχήματα αυτά έχουν πάρει τό όνομά τους από την ρωσική λέξη «Σαλιούτ», πού σημαίνει «χαιρετισμός». Είναι ένας χαιρετισμός στόν πρωτοπόρο τών διαστημικών αποστολών Γιούρι Γκαγκάριν, πού σκοτώθηκε σε αεροπορικό δυστύχημα τό 1967.

Ο σημερινός διαστημικός σταθμος Σαλιούτ-7, καθώς καί ο προκάτοχός του Σαλιούτ -6, έχουν βοηθήσει στή δημιουργία μιάς σειράς εντυπωσιακών διαστημικών επιτυχιών. Μόλις πρόσφατα, κοσμοναύτες στό Σαλιούτ-7 κατέρριψαν τήν παγκόσμια επίδοση συνεχόμενης παραμονής στό διάστημα μέ 211 ημέρες στό ενεργητικό τους. Η προηγούμενη επίδοση είχε πραγματοποιηθεί στόν διαστημικό σταθμό Σαλιουτ-6, τόν οποίον είχαν επισκεφθεί μεταξύ 1977 καί 1981 περισσότερα από 12 πληρώματα κοσμοναυτών. Τό Σαλιούτ-6 έκανε επίσης δυνατή μιά σειρά διεθνών αποστολών στό διάστημα. Στά πλαίσια τού προγράμματος Ιντερκόσμος, Σοβιετικοί κοσμοναύτες συνοδεύτηκαν μέ πληρώματα από διάφορες χώρες, όπως την Τσεχοσλοβακία, Πολωνία, Ανατ. Γερμανία, Βουλγαρία, Ουγγαρία Βιετνάμ, Κούβα, Μογγολία, Ρουμανία, ενώ ένας Γάλλος κοσμοναύτης επισκέφθηκε πρόσφατα τόν σταθμό Σαλιούτ-7. Επιπλέον γυναίκες έχουν τώρα μεγαλύτερες ευκαιρίες νά ταξιδέψουν στό διάστημα, όπως έκανε πρόσφατα η Ρωσίδα Σβελτάνα Σαβιτσκάγια.

Τα διαστημόπλοια Σαλιούτ αποτελούνται από ένα κύριο σώμα βάρους 20 περίπου



Ο διαστημικός σταθμός Σαλιούτ-6.

τόνων, (όπου στεγάζεται τό πλήρωμα), είναι μεγάλης αντοχής καί, παρα τό σχήμα σκαθαριού πού έχουν, παρουσιάζουν πρωτοποριακά τεχνολογικά χαρακτηριστικά. Διαθέτουν δύο σημεία σύνδεσης μέ επανδρωμένα διαστημικά οχήματα, καθώς καί μέ μιά νέα σειρά αυτομάτων, μή επανδρωμένων οχημάτων μεταφοράς προμηθειών από τή Γή. Επιπλέον διαθέτουν μεγάλου μεγέθους ηλιακά πλάνα καλυμένα μέ συσσωρευτές ηλιακής ενέργειας γιά τίς ανάγκες του διαστημοπλοίου. Ο διαστημικός σταθμός Σαλιούτ-7 μεταφέρει ενα μεγάλο αριθμό επιστημονικών οργάνων καί συσκευών (πολυφασματικές φωτογραφικές μηχανές, τηλεσκόπια, δοχεία επεξεργασίας υλικών σέ συνθήκες έλλειψης βαρύτητας, ένα μικρό κήπο γιά τήν καλιέργεια φυτών, κ.λπ). Επίσης διαθέτει ένα τηλεοπτικό δέκτη, όργανα γυμναστικής και ακόμη μουσικά όργανα γιά τήν καταπολέμηση τής πλήξης καί τής απομόνωσης τών μελών τού πληρώματος. Ένας μεγάλος αριθμός επιστημονικών παρατηρήσεων καί πειραμάτων έχουν διεξαχθεί στά διαστημικά εργαστήρια Σαλιούτ. Συγκεκριμένα τό Σαλιούτ-3 μετέφερε ένα μεγάλο ηλιακό τηλεσκόπιο. Τό Σαλιούτ-4 έκανε δυνατή τή χρήση ενός τηλεσκοπίου ακτίνων-Χ γιά τή μελέτη άστρων στόν αστερισμό τού Σκορπιού καί της Παρθένου. Τό Σαλιούτ-6 μετέφερε ένα ραδιοτηλεσκόπιο ΚΡΤ-10 πού συναρμολογήθηκε στό διάστημα. Πρόσφατα, ένας δορυφόρος τηλεπικοινωνιών, Ισκρα-2 τοποθετήθηκε σέ τροχιά από τούς κοσμοναύτες τού Σαλιούτ-7.

ΠΟΥ ΑΚΡΙΒΩΣ ΘΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΟΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΙΚΙΕΣ;

Με διαθέσιμο χώρο στό διάστημα ανεξάντλητο, θά περίμενε κανείς ότι η επιλογή μιάς συγκεκριμένης τοποθεσίας δέν θά ήταν ικανή νά απασχολήσει ιδιαίτερα τούς ειδικούς. Καί όμως! Όλα τα σημεία στο διάστημα δέν έχουν τίς ίδιες ιδιότητες. Ύστερα από πολλές προτάσεις, η επικρατέστερη προβλέπει τήν τοποθέτηση τής πρώτης διαστημικής αποικίας στήν ίδια απόσταση μέ τή Σελήνη, αλλά 60° «πίσω» από τό γήινο δορυφόρο, σ' ένα σημείο γνωστό μέ τό μυστηριώδες όνομα L-5. Τό L-5 αναφέρεται στό πέμπτο σημείο τού Λαγκρανζ τού συστήματος Γής-Σελήνης.

Ο Γάλλος μαθηματικός J.L. Lagrange (1736-1813) απόδειξε ότι υπάρχουν πέντε σταθερά σημεία στο διάστημα (Libration points), στα οποία ένα αντικείμενο, ευρισκόμενο ανάμεσα στούς χώρους έλξης δυο άλλων μαζικών σωμάτων, είναι ικανό νά διατηρήσει μία σταθερή θέση σέ σχέση μέ τά άλλα σώματα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τά σημεία L-4 και L-5, τά οποία σχηματίζουν ισοσκελή τρίγωνα μέ τη Γή καί τή Σελήνη. Στά σημεία αυτά μιά διαστημική αποικία θά διατηρούσε μια σταθερή θέση σέ σχέση μέ τή Γή καί τή Σελήνη, και θά περιστρεφόταν σέ μιά χρονική περίοδο 89 γήινων ημερών. Στή γειτονική περιοχή τών σημείων L-4 καιL-5 υπάρχει χώρος αρκετός νά εξυπηρετήσει χιλιάδες ξεχωριστές αποικίες. Ένα πρόσθετο πλεονέκτημα τών σημείων αυτών είναι η κοντινή απόσταση τής μελλοντικής αποικίας μέ τή Σελήνη, απ' όπου θά προέλθουν, γιά οικονομικούς λόγους, τά αναγκαία υλικά γιά τήν κατασκευή της. Η ώθηση πού απαιτείται γιά τήν έξοδο από τή γήινη βαρύτητα είναι 11,2 χιλιόμετρα τό δευτερόλεπτο, ενώ η αντίστοιχη γιά τη Σελήνη είναι μόλις 2.4 χλμ./δευτερόλεπτο. Έτσι η ενέργεια πού απαιτείται γιά τή μεταφορά υλικών από τή Σελήνη θά είναι σημαντικά χαμηλότερη.

Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕ

ΟΙ ΠΟΛΥΣΥΖΗΤΗΜΕΝΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΚΡΟΥΖ

ΤΑ ΒΛΗΜΑΤΑ ΚΡΟΥΖ ΕΦΕΡΑΝ ΜΙΑ ΝΕΑ ΕΠΟΧΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΑΜΥΝΑΣ ΑΛΛΟΙ ΛΕΝΕ ΟΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΑΛΛΟΙ ΠΑΛΙ ΙΣΧΥΡΙΖΟΝΤΑΙ ΟΤΙ ΘΑ ΕΝΤΕΙΝΟΥΝ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗ ΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ.ΤΟ ΒΕΒΑΙΟ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΟΥΝ ΜΙΑ ΠΟΛΥ ΠΙΟ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΗ ΓΕΝΙΑ ΟΠΛΩΝ ΠΟΥ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΝΟΝΤΑΙ ΠΟΛΥ ΔΥΣΚΟΛΑ ΚΑΙ ΣΥΝΙΣΤΟΥΝ ΜΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΑΠΟΤΡΕΠΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΜΕΧΡΙ ΣΤΙΓΜΗΣ ΤΟ ΠΡΟΒΑΔΙΣΜΑ ΣΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ ΕΧΟΥΝ ΟΙ ΗΠΑ.

Του Στεφανου Τσολακιδη

Εδω και πολλα χρονια οι ΗΠΑ και η Σοβιετική Ενωση διαθετουν τά απαραιτητα τεχνικα μεσα (αναγνωριστικους δορυφορους, αεροσκαφη, ρανταρ κ λπ) για να μπορουν να διακρινουν τα στρατηγικα η διηπειρωτικα οπλα απο τα υπολοιπα οπλα του οπλοστασιου τής αλλης πλευράς. Ομως, τα αυτοκατευθυνομενα βλήματα οριζόντιας πτησης μεγαλου βεληνεκους (κοινως πυραυλοι Κρουζ), που βρισκονται πιά στο σταδιο της επιχειρησιακης ετοιμοτητας στις ΗΠΑ σιγου-



Γραμμη παραγωγης πυραυλων Κρουζ AGM-86B σέ εργοστάσιο της Μποινγκ στο Σιατλ. Αυτή τή στιγμη η παραγωγή είναι 40 πυραυλοι τό μήνα



Ο πυρηνικος πυραυλος αερα-εδαφους Κρουζ AGM-86B τής Μπόινγκ ειναι επιχειρησιακά έτοιμος απο τις 16. 12. 1982. Η πρωτη βαση που εφοδιαστηκε με τον πυραυλο ειναι η βαση Γκριφιθς στη Νεα Υορκη. Ειδικα διαμορφωμενα B-52G θα μπορούν νά μεταφέρουν 12 τέτοιους πυραυλους τό καθενα σε εξωτερικους φορείς. Μέχρι τά τέλη τού 1985 ή αμερικανικη πολεμική αεροπορια σχεδιαζει να εξοπλισει περιπου 105 B-52G με τους νεους πυραυλους. Με τόν ίδιο πύραυλο θά εξοπλιστουν επισης και τά βομβαρδιστικά B-1B λίγο μετά τά μέσα αυτής τής δεκαετιας.

ΙΕΝΩΝ ΒΛΗΜΑΤΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΠΤΗΣΗΣ

ρα θα αποτελεσουν την πρωτη εξαιρεση του κανονα

Το πρόβλημα εντοπίζεται στό γεγονος οτι τα νεα αυτά βλήματα είναι μικρά σε μεγεθος, παραγονται σέ πολλές διαφορετικές εκδόσεις (εναερια, χερσαια, θαλασσια και υποθαλασσια εκτοξευομενα), εχουν δυνατοτητα μεγαλου βεληνεκους και εφοδιαζονται μέ πυρηνική ή συμβατικη κεφαλή.

Επομενως είναι πολυ δυσκολο ή σχεδον αδυνατο γιά την αλλη πλευρά νά τά εντοπισει και νά τά μετρήσει μέ τους κατασκοπευτικούς δορυφορους της και ακόμη περισσότερο δυσκολο (η αδυνατο) να ανακαλυψει την πυρηνικη η την συμβατική του γόμωση

Βεβαια οι Κρουζ είναι επιχειρησιακα κατωτεροι από τά υπάρχοντα βαλλιστικά στρατηγικα όπλα. σέ εμβέλεια, σε καταστροφική ισχύ και σε ταχυτητα, αλλα, μέ τό αυτόνομο συστημα κατευθυνσης που διαθετουν, μπορούν να αποτελέσουν τή βάση για τη δημιουργια ενός συστηματος τακτικων οπλων μέ χαμηλο κοστος Μπορουν ακόμα να αντικαταστησουν, άν χρειαστεί, τά βομβαρδιστικά αεροσκάφη σε πολλές δύσκολες αποστολές

Ειναι ομως απαραιτητο νά αναλυσουμε τή φιλοσοφία αυτών τών βλημάτων για να δουμε τό τεχνολογικό τους επιπεδο και νά κατανοήσουμε καλύτερα τή σημασία τους.

Τό αυτοκατευθυνομενο βλημα οριζόντιας πτήσης (ΑΒΟΠ) ειναι ένα μή επανδρωμενο όχημα μέ συνεχή προώθηση, πού πετάει σαν αεροπλάνο μέ αεροδυναμικές επιφάνειες. Η διαφορά ενός ΑΒΟΠ από ένα βαλλιστικό βλήμα ειναι ότι τό δεύτερο προωθειται και κατευθυνεται μονο κατά το πρωτα τμημα της πτήσης του κι έπειτα ακολουθεί τροχιά ελευθερης πτησης, ανάλογα με το τοπικο πεδίο βαρύτητας Δηλαδη, ένα βαλλιστικό βλημα γιά νά καλυψει απόσταση 5000 χλμ χρειαζεται 20΄, απο τά οποία μόνο κατά τα πρωτα 5΄ κατευθυνεται, ενω ένα ΑΒΟΠ χρειαζεται για τήν ιδια αποσταση 6 ωρες πετωντας με υποηχητικη ταχυτητα Το ΑΒΟΠ δεν είναι κατι καινουργιο Οι Γερμανοι δοκιμασαν πρώτοι τήν ιπτάμενη βόμβα V-1/2 το Δεκέμβριο του 1941 που εγινε επιχειρησιακα έτοιμη τόν Ιουλιο του 1944 Μετά το Β Παγκοσμιο Πολεμο, τό αμερικανικό ναυτικο άρχισε τήν ανάπτυξη τού βληματος REGULUS που εκτοξευοταν από υποβρύχιο εναντίον στόχων εδαφους Στο τέλος του 1950 διαφορα μή επανδρωμενα βληματα εκαναν τήν εμφανισή τους, μεταξυ των οποιων τό MATADOR και τό υπερηχητικό REGULUS II Τήν ιδια εποχή η αμερικανική αεροπορια είχε ενεργοποιήσει τό πρώτο διηπειρωτικο ΑΒΟΠ, τό SNARK

Στις αρχές τού 1960 συνεχιζόταν η ανάπτυξη τών βληματων και διαφορες παραλλαγες τους βρίσκονταν στο οπλοστάσιο τής αεροπορίας και του ναυτικού τών ΗΠΑ. Γιά τό ρολο αναχαιτισης υπηρχαν δυο βλήματα εδαφους - αερος Το BOMARC τής αεροπορίας με καθοδήγηση από τό σύστημα αεράμυνας SAGE καί τό TALOS τού ναυτικου. Αργότερα αποκτήθηκε τό MAGE, εμβέλειας 2172 χλμ, πού χρησιμοποιουσε μεθοδους οπτικης αντιπαραβολής εδαφους γιά τήν κατεύθυνσή του καί τό HOUND-DOG τό πρωτο βλήμα αέρας - εδαφους.

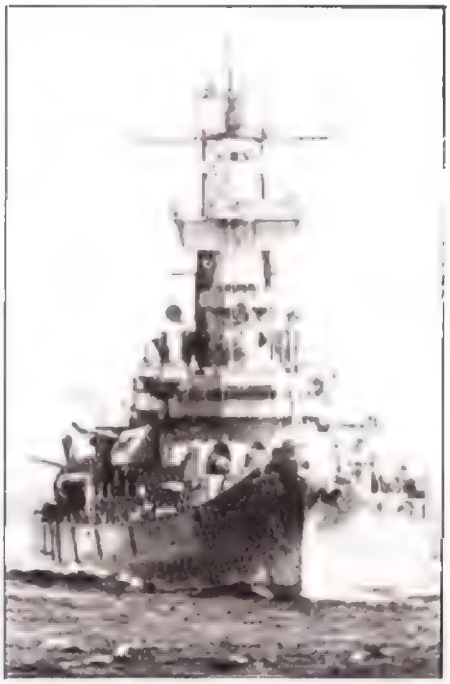
Η προσδος συνεχιστηκε μεχρις ότου η κατάρριψη τού U-2 μέ πιλότο τόν Γκαρι Πασυερ, έδειξε τή σημασια τής επιβιωσιμοτητας. Οι Ρώσοι είχαν στήν άμυνά τους βλήματα εδαφους - αερος (SAM Surface to Air Missile) χαμηλού, μεσου καί μεγάλου υψους κι αυτο επέδρασε στήν ακύρωση τού προγραμματος κατασκευης του βομβαρδιστικού







Άφεση πυραύλου Κρούζ από βομβαρδιστικό Β-52.



Το θωρηκτό Νιού Τζέρσι βρίσκεται σε επιχειρησιακή ετοιμότητα οπλισμένο με πυραύλους Κρούζ.

Β-70. Η ανάπτυξη των ΑΒΟΠ καθυστέρησε επίσης με τη μεγάλη χρηματοδότηση πού έγινε γιά τα βαλλιστικά βλήματα, τα οποία οπωσδήποτε είχαν μεγαλύτερη ακρίβεια στην καταστροφή στόχων κι ενίσχυσαν τίς στρατηγικές δυνάμεις των ΗΠΑ.

Στη συνέχεια η αμερικανική αεροπορία ανάπτυξε ένα υπερηχητικό χαμηλού ύψους βλήμα (SLAM. Supersonic Low Altitude Missile), ένα χαμηλού ύψους διεισδυτικού βομβαρδισμού βλήμα (LAPAM: Low Altitude Penetrating Attack Missile) και το υπερηχητικό βλήμα - δόλωμα (SCAD: Supersonic Cruise Attack Decoy), που ακυρώθηκε η περάτωσή του το 1973. Σ' αυτή την περίοδο το αμερικανικό ναυτικό δημιούργησε το μικρής εμβέλειας βλήμα Χάρπουν, πού χρησιμοποιείται κατά των πλοίων κι έχει ενεργητικό ανιχνευτή ραντάρ και τέλος εκμεταλλεύεται επιχειρησιακά την τελευταία γενιά βλημάτων τα Τόμαχοκ. Αυτή τη στιγμή οι αεροναυτικές εταιρίες Τζένεραλ Νταινάμικς, Μακ Ντόνελ Νταγκλας και Μπόινγκ έχουν αναλάβει προγράμματα ανάπτυξης ΑΒΟΠ και για την αεροπορία και γιά το ναυτικό.

Η δημιουργία της νέας αυτής οπλικής γενιάς, και μάλιστα με τόσο ζήλο από το αμερικανικό οπλοστάσιο, κατηγορήθηκε πολύ από τους πολιτικούς παράγοντες των ΗΠΑ και ιδίως από το αμερικανικό Κογκρέσο. Γιά να πεισθούν οι πολιτικοί φορείς και να εγκρίνουν τη συνέχιση αυτών των προγραμμάτων, έπρεπε ν' αντιληφθούν και ν' αποδεχθούν τη φιλοσοφία και την επιχειρησιακή σκοπιμότητα κατασκευής αυτών των βλημάτων.

Τα χαρακτηριστικά τους είναι σε γενικές γραμμές αυτά:

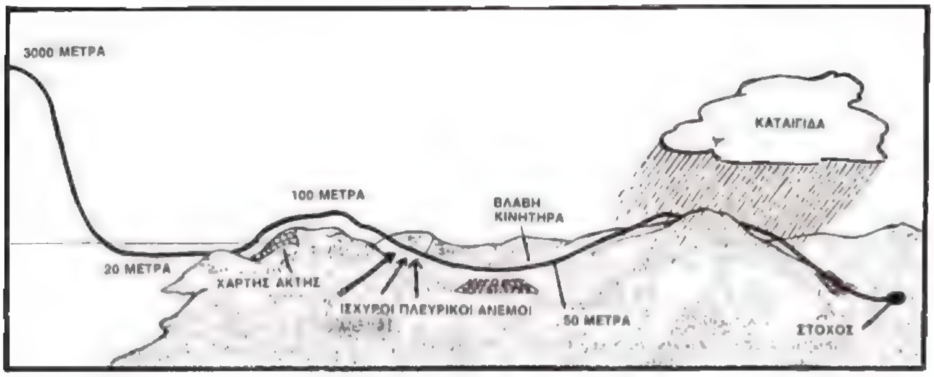
■ Ένα ΑΒΟΠ που εκτοξεύεται από αεροπλάνο καλύπτει πλήρως τις αποστολές κρούσης των βομβαρδιστικών, τα οποία έτσι δεν κινδυνεύουν να βρεθούν σ' ένα πολύ επικίνδυνο αμυντικό περιβάλλον του εχθρού.

■ ΑΒΟΠ πού εκτοξεύονται από τη θάλασσα (πλοία ή υποβρύχια) συμβάλλουν σημαντικά στην αύξηση των θαλασσίων δυνάμεων κρούσης, οι οποίες είναι απαραίτητες για την άμυνα και δεν πρέπει να εκτίθενται σε κινδύνους πλησιάζοντας τον εχθρό.

■ Και οι δύο παραπάνω τύποι των ΑΒΟΠ είναι χαμηλού κόστους, γιατί έχουν σχεδιαστεί να χρησιμοποιούνται και να εκτοξεύονται από υπάρχοντα ήδη οχήματα (άρματα, αεροσκάφη, πλοία, υποβρύχια) κι αυτό γιατί οι εκτοξευτήρες πού χρησιμοποιούνται (torpe-



Τά κύρια μέρη ενός εναέρια εκτοξευομένου πυραύλου Κρούζ.



do tubes στά υποβρύχια και rack launchers στ᾽ άρματα) ειναι εξολοκλήρου αξιοποιήσιμοι και εναλλακτοί. Επίσης τα ΑΒΟΠ αλλάζουν τό σκεπτικό τής αεράμυνας κι απαιτούν απ᾽ αυτήν άλλες μεθόδους αντιμετώπισης τού κινδύνου από τόν αέρα. Δηλαδή τά βλήματα αυτά καταστρέφονται δύσκολα από συγχρόνους καί μελλοντικούς τύπους μαχητικών αεροσκαφών καί αναχαιτίζονται μόνο από πάρα πολύ εξελιγμένα βλήματα εδάφους - αέρος (SAM). Συγκριτικά αναφέρεται, ότι τό κόστος για τήν κατασκευή 2000 ΑΒΟΠ είναι 1 δις δολάρια, ενώ γιά τήν αναχαίτισή τους μέ βλήματα SAM θά χρειασθούν δαπάνες 1,3 δίς δολαριων.

■ Ενα τακτικο ΑΒΟΠ πού είναι απόρροια ενός στρατηγικού ΑΒΟΠ, θά δώσει στις ναυτικές δυνάμεις τήν ικανότητα άμυνας πέρα από τή γραμμή τού ορίζοντα καί τή δυνατότητα ολοσχερούς καταστροφής μεγάλων στόχων. Μπορούν επίσης νά χρησιμοποιηθούν και σάν εφεδρική δύναμη, όταν οι απώλειες τών πολεμικών σκαφών είναι ανησυχητικές.

■ Παρόλο πού τά επι μέρους τμήματα καί εξαρτήματα ενός ΑΒΟΠ ειναι υψηλής τεχνολογίας, σάν ολοκληρωμενο σύνολο δέν έχουν πλήρως αξιοποιηθεί σ᾽ όλες τίς δυνατότητες τους, πράγμα πού επιβάλλει τή συνέχιση τού προγράμματος.

Υπάρχουν επίσης και μερικοί ειδικοί λόγοι πού αναγκάζουν τούς Αμερικανούς νά συνεχίσουν τά αναπτυξιακά προγραμματα τών ΑΒΟΠ. Καταρχήν η ισχυρή αεραμυνα τών Ρώσων μέ τίς δεκάδες τών ραντάρ καί τις χιλιάδες τών αναχαιτιστικών αεροπλάνων καί τών πυραύλων SAM, καθώς από τήν άλλη μεριά η ανάπτυξη του ρωσικου ΑΒΟΠ SS-N-3 SHADDOCK, εδάφους - εδάφους, υπερηχητικού, μέ μιά εμβέλεια 724 χλμ., επιβάλλουν τή δημιουργία μιάς ανάπτυξης, συγκρισιμης στην αεράμυνα μέ τή σοβιετική.

Τό σύστημα TERCOM πού χρησιμοποιείται γιά τήν κατεύθυνση και τόν αυτοπροσανατολισμό τών βλημάτων Κρούζ. Στό σχέδιο φαίνεται πώς διορθώνεται η πορεία, παρόλες τίς καιρικές ανωμαλίες ή τίς αστοχίες τών διαφόρων συστημάτων του.

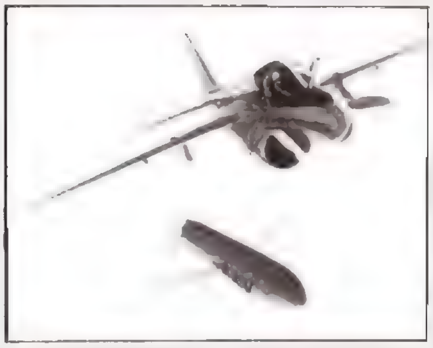
Συμφωνα με αναλογες εκτιμήσεις, μία δύναμη κρούσης 3000 ΑΒΟΠ θά πρέπει ν᾽ αντιμετωπισθεί από τήν ΕΣΣΔ μέ 5000 - 10000 βλήματα SAM καί με 50-100 αεροπλάνα ραντάρ (αντιστοίχων με τά AWACS: Airborne Warning and Control System) συνολικού κόστους $ 40 δίς - απίθανου αμυντικού προϋπολογισμού γιά τή Σοβ. Ένωση μέχρι τό 1985.

Συμπερασματικά, τά πλεονεκτήματα τών ΑΒΟΠ είναι:

1. Πολυ δύσκολα εντοπίζονται από τά ραντάρ.
2. Είναι πολύ μικρός στόχος γιά εντοπισμό μέ υπέρυθρη ακτινοβολία.
3. Μπορουν νά πετουν σέ εξαιρετικά χαμηλό ύψος καί νά γλιστρούν κυριολεκτικά ανάμεσα από τήν εχθρική αεράμυνα.



ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΚΡΟΥΖ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ: GLCM (GROUND LAUNCHED CRUISE MISSILE).
Κωδικός: BGM-109G
Κατασκευαστής: Τζένεραλ Νταϊνάμικς
Μήκος: 6, 4 μέτρα
Βάρος: 1200 κιλά
Ταχύτητα: 885 χαω.
Εμβέλεια: 2500 χλμ.
Κεφαλή: πυρηνική, 200 χιλιοτόνων
Επιχειρησιακή ετοιμότητα: Δεκέμβριος 1983, Μ. Βρετανία



ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΚΡΟΥΖ ΑΕΡΑ - ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ: MRASM (MEDIUM RANGE AIR-TO-SURFACE MISSILE).
Κωδικός: AGM-109H (προσβολής διαδρόμων), AGM -109L (προσβολής σκαφών επιφανείας καί στόχων εδάφους).
Κατασκευαστής: Τζένεραλ Νταϊνάμικς
Μήκος:(H) 5,9 μέτρα (L) 4,9 μέτρα
Βάρος: (H) 1400 κιλά, (L) 1000 κιλά
Ταχύτητα: 885 χαω
Εμβέλεια: 450 χλμ.
Κεφαλή: (H) γόμωση γιά ανατιναξη πλακών διαδρόμων, (L) γόμωση γιά προσβολή σκαφων επιφανείας καί στόχων εδάφους.
Επιχειρησιακή ετοιμότητα: 1985



ΕΝΑΕΡΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΣ ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΚΡΟΥΖ: ALCM (AIR LAUNCHED CRUISE MISSILE)
Κωδικός: AGM -86B
Κατασκευαστής: Μπόινγκ
Μήκος: 6,3 μέτρα
Βάρος: 1450 κιλά
Ταχύτητα: 885 χαω.
Εμβέλεια: 2.500 χλμ
Κεφαλή: πυρηνική, 200 χιλιοτόνων
Επιχειρησιακή ετοιμότητα: Δεκέμβριος 1982

4. Είναι οπλα με αναμφισβήτητη ακρίβεια

ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι αποστολές τών ΑΒΟΠ πού εκτοξεύονται απ' τόν αέρα, εκτελούνται μέ τήν άφεση των βλημάτων αυτών από μεγάλα βομβαρδιστικά αεροσκάφη όπως τό Β-52 ή και τό ανανεωμένο Β-1. Ενα Β-52 θα μπορεί νά μεταφέρει οκτώ (8) βλήματα ΑΒΟΠ μέσα στην άτρακτο καί δώδεκα (12) σέ φορείς κάτω από τις πτέρυγες.

Τ' αεροπλανα δεν θα ειναι υποχρεωμενα νά διεισδύσουν μέχρι τις εσωτερικές γραμμές τής αντιαεροπορικής αμυνας του εχθρού γιά νά εκτοξεύσουν τά βλήματα, ούτε νά πετούν υπερηχητικά καί νά είναι απαραίτητα εφοδιασμένα μέ υπερσύγχρονες συσκευές ηλεκτρονικών αντιμετρων ECM καί ECCM (Electronic Countermeasures καί Electronic Counter Countermeasures). Χωρίς λοιπόν νά είναι απαραίτητα πολεμικά αεροσκάφη, μπορούν νά είναι οποιαδήποτε μεγάλα αεριωθούμενα μεταγωγικά, όπως τό Μπόινγκ 747, ή τό Μάκ Ντόνελ Νταγκλας DC-10 μέ δυνατοτητα



Ενα βλημα Χαρπουν αναδύεται εκτοξευομενο από ένα υποβρυχιο, με σκοπο να χτυπησει ενα σκάφος επιφανείας. Πάνω από 2000 τέτοιοι πυραυλοι κατασκευάζονται γιά το αμερικανικο ναυτικό καί 12 ακομα χωρες. Ο πυραυλος αυτός μπορεί νά εκτοξευτεί από αεροσκάφη, πλοία ή υποβρύχια και νά χτυπησει στόχους σέ ακτίνα 93 περίπου χιλιομετρων.

το καθενα να μεταφερει εκατό (100) τέτοια βληματα με μεγαλύτερη εμβέλεια από τό Β-52 η τό Β-1 καί οπωσδήποτε πολυ μικρότερο κόστος.

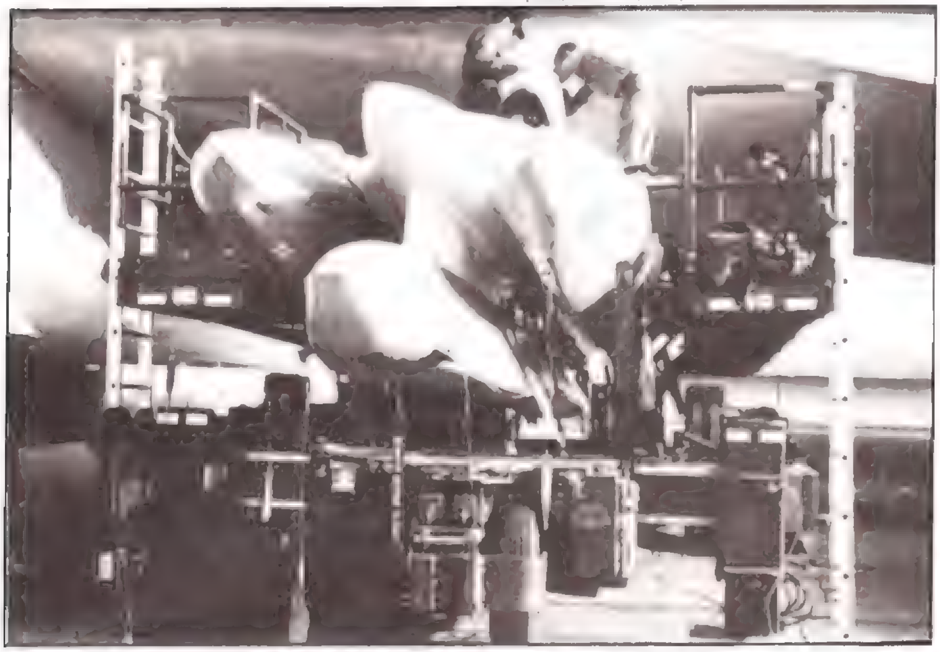
Τό σχέδιο πτησης τού εκτοξευόμενου βλήματος είναι αποθηκευμένο από πριν σέ ειδικά προγραμματισμένες ταινίες στον υπολογιστή τού αεροσκάφους κι η επιλογή γινεται μετά τήν εκτόξευση. Οι ταινίες παρέχουν τά στοιχεία πορείας, ύψους καί αριθμού Μάχ σέ καθορισμενα σημεια τού ίχνους τού βλήμα-



Σέ τρείς φάσεις βλέπουμε τήν καταστρεπτική δύναμη τού πυραυλου Χαρπούν πάνω σ' ένα σκάφος επιφανείας. Η έλλειψη καθαρότητας οφείλεται στό ειδικο φιλμ πού χρησιμοποιήθηκε.

τος. Η εμβελειά του είναι 200 χλμ. περίπου, μπορεί να φέρει πυρηνικές κεφαλές, ενώ τό κόστος του θά κυμαίνεται στό 1 εκατ. δολάρια γιά μαζική παραγωγή. Δύο είναι οι τομείς πού τό αυτοκατευθυνόμενο βλήμα είναι θεαματικά εξελιγμένο: Οι ηλεκτρονικές συσκευές πού εντοπίζουν τή θέση τού βλήματος κατά την πτηση, βελτιώνοντας έτσι τήν ευστοχία του, κι οι μικροί αλλ' αποδοτικοί κινητήρες τζέτ που καταναλίσκουν γιά καθε ωρα πτησης μόνο ένα κιλό καυσιμου ανα κιλό αναπτυσσομενης ωστικής δύναμης.

Τρείς είναι οι τροποι μέ τούς οποίους ο ενσωματωμένος ηλεκτρονικός υπολογιστής ενός βλήματος προβαινει στην επαναρύθμιση τού αδρανειακού του συστήματος κατεύθυνσης κατά τήν πτηση. Ο πρωτος τρόπος είναι τό σύστημα αντιπαραβολής του εδαφικου αναγλυφου (TERCOM: Terre Comparison). Συγκρίνοντας μέσω ενός ραντάρ κατακόρυφης καταπτευσης τό υψος πτησης από τήν επιφανεια τού εδάφους μέ ήδη προτοποθετημένο ψηφιακό χάρτη τού εδαφικού υψομέτρου τής περιοχης πτησης, προσδιορίζεται η πραγματική θέση τού βλήματος καθε στιγμή. Στή συνέχεια ο ηλεκτρονικός υπολογιστης δίνει τίς κατάλληλες οδηγίες στό σύστημα αυτόματου πιλότου γιά τίς απαραίτητες ενέργειες.


Πύραυλοι Κρούζ AGM-86B τής Μπόινγκ τοποθετουνται στους φορείς ενός B-52.

Ο δεύτερος τρόπος είναι τό σύστημα τής επιφανειακής συσχέτισης, πού είναι ακόμη στό στάδιο τής έρευνας. Αντί γιά ραντάρ μέτρησης ύψους, υπάρχει ένας ανιχνευτής ευαισθητος στίς μεταβολές τού βαθμου ανάκλασης τών μικροκυμάτων από τό έδαφος. Έτσι μ' οποιοδήποτε έδαφος - επίπεδο ή ορεινό - προσδιορίζεται η πορεία τού βλήματος. Φυσικά, κανένα από τά προηγούμενα συστήματα δέν λειτουργεί πάνω από τήν επιφάνεια του νερού (θάλασσες η λίμνες).

Η τρίτη μέθοδος στηρίζεται στό σύστημα τού δορυφορικού προσδιορισμού τού στίγματος, που κι αυτό βρίσκεται σέ ανάπτυξη (NAVSTAR). Θά υπάρχουν 24 δορυφόροι πολικής τροχιάς σέ τέτοια διάταξη, πού κάθε σημειο τής Γής θά φαίνεται από 4 τουλάχιστον δορυφόρους καθόλο τό 24ωρο. Ανά μερικα χιλιοστά τού δευτερολεπτου θά εκπέμπονται συγχρονισμένα κωδικοποιημένα σήματα, των οποίων τή διαφορά άφιξης θά μετρά ο υπολογιστής του βλήματος και θά υπολογίζει τήν απόστασή του από τούς δορυφόρους. Οι δορυφόροι θά μεταδίδουν επίσης πληροφορίες γιά τήν τροχιά τους γύρω από τή Γή, έτσι ώστε τελικά ο υπολογιστής νά προσδιορίζει τή θέση του βλήματος στό χωρο με ακρίβεια δεκα (10) μέτρων καί νά γίνονται οι απαραίτητοι διορθωτικοί ελιγμοί.

Όσο γιά τους κινητηρες τών βληματων αυτων υπαρχουν αρκετές προοπτικες. Είναι δυο κατηγοριων, turbofan καί turbojet, μ' ένα βάρος 50 κιλων και ώση γυρω στίς 600 λίβρες. Οι turbofan είναι οικονομικότεροι από την άποψη κατανάλωσης καυσίμου, αλλ' ακριβότεροι από τήν άποψη πολυπλοκότητας κατασκευής. Χρησιμοποιούνται γιά ΑΒΟΠ βεληνεκούς πανω από 800 χλμ. Η θερμοκρασία εξαγωγής καυσαερίων είναι 300°C στόν turbofan καί 800°C στό turbojet, πράγμα που σημαίνει ότι ο μέν πρώτος είναι αποδοτικότερος, ενω οπωσδήποτε, λόγω διαφοράς εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας, είναι δυνατό από μακρια να διαπιστωθεί άν πρόκειται περί στρατηγικού ή τακτικού βλήματος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα βλήματα Κρουζ είναι όπλα κατασκευασμένα γιά να επιβιώσουν μέσα από τά πυρα μιάς πολυ ισχυρής αντιαεροπορικής άμυνας. Τό μικρό τους μέγεθος, το μεγαλο τους βεληνεκές, η δυνατότητα πυρηνικής γόμωσης καί η εκτόξευσή τους από οποιοδήποτε στοιχείο τού πλανήτη (έδαφος, θάλασσα και αέρα), τόσο μέ υπερσύγχρονα, όσο και μέ σχεδόν απαρχαιωμένα οπλικά συστήματα, είναι τά κυριότερα πλεονεκτήματα τους.

Ηδη τά B-52 και τό θωρηκτό Νιού Τζερσι εχουν εξοπλιστεί με Κρουζ, η παραγωγή των οποίων συνεχίζεται. Οι Σοβιετικοι δέν άργησαν ν' αντιδράσουν αναπτύσσοντας ένα παρόμοιο όπλο τύπου Κρουζ, πού αυτή τή στιγμή βρίσκεται πιθανοτατα στην τελευταία φάση των μελετων. Παραλληλα εδωσαν προτεραιότητα στό πρόγραμμα ανάπτυξης τού αντι-πυραύλου εδάφους-αέρα SA-10, πού θεωρητικά είναι ο μόνος ικανός νά αντιμετωπισει τούς Κρούζ. Βεβαια, τα ποσά πού θά χρειαστεί νά ξοδέψουν οι Σοβιετικοι γιά ν' αντιμετωπιστεί πλήρως η νέα απειλή θά ειναι τεράστια. Αλλα αυτός ήταν ένας ακόμα λόγος πού οι Αμερικανοί κατασκεύασαν τό νέο τους όπλο. □





ΘΑΛΑΣΣΙΑ/ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΣ ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΚΡΟΥΖ: SLCM (SEA LAUNCHED CRUISE MISSILE)

Κωδικός: BGM-109A (πυρηνικός, προσβολής εδάφους), BGM-109B (προσβολής σκαφων επιφανειας), BGM-109C (συμβατικός, προσβολής εδάφους).
Κατασκευαστής: Τζένεραλ Νταϊνάμικς
Μήκος: 6,4 μέτρα
Βάρη: (A) 1200 κιλά, (B) 1225 κιλά, (C) 1270 κιλά
Ταχύτητα: 885 χαω
Εμβέλεια: (A) 2500 χλμ, (B) 450 χλμ, (C) 1500 χλμ.
Κεφαλή: A πυρηνική, 200 χιλιοτόνων, B/C συμβατική
Επιχειρησιακή ετοιμότητα: (A) 1984, (B/C) τέλη 1982 - μέσα 1983

Η ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΑ ΣΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ ΚΑΙ

Επειδή ήθελα νά επιταχύνω τό ρυθμό τής εκπαίδευσης μου στά ανεμόπτερα, αποφάσισα νά εκπαιδευτώ στή Γερμανία σε σχολή πού ανήκει στην DAeC (αντίστοιχη τής Ε.Α.ΛΕ. της Δ. Γερμανίας). Στή Δ. Γερμανία η ανεμοπορία καί γενικότερα η αθλητική αεροπορία είναι πολύ ανεπτυγμένη. Σύμφωνα μέ πηγές τής DAeC, υπάρχουν 75.000 αεραθλητές εν ενεργεία καί ανήκουν σε 1000 λέσχες περίπου σ' όλη τή Γερμανία.

Ενας λογος βέβαια που η Γερμανία ειναι ανεμοπορικα ανεπτυγμένη είναι ότι ειναι η πατρίδα τής ανεμοπορίας. Τό 1893 πέταξε ο πρώτος άνθρωπος, μέ συσκευή βαρύτερη του αέρα, ο Otto Lilienthal. Η συσκευή αυτή ηταν ένα αιωρόπτερο. Στή συνέχεια ακολουθησαν μελέτες από πολλούς καί εξελιχθηκε η αεροπορια. Αλλα στά 1911, ιδρύεται η πρώτη ομαδα πού ασχολείται μέ ανεμόπτερα, η Wasser Kuppe, η οποια είναι η



Πανοραμική άποψη τής δυτικογερμανικής σχολής ανεμοπορίας στήν πόλη Oerlinghausen, τραβηγμένη μέσα από ανεμόπτερο. Διακρινονται οι διάδρομοι απογείωσης ανάμεσα στους οποίους υπάρχει γρασίδι γιά τήν προσγείωση τών ανεμόπτερων. Η άνεση χωρου, τά μεγάλα κτιριακά συγκροτήματα καί οι απίστευτες εκτάσεις πρασινου πού κυριολεκτικά περικλείουν τήν περιοχή, δημιουργουν ενα ιδανικό περιβάλλον. Καί νά σκεφτει κανείς ότι δέν πρόκειται γιά αεροδρόμιο, αλλά γιά διαμορφωμένο χωράφι!

πρώτη ανεμολέσχη στόν κόσμο, κοντα στή πόλη Darmstadt. Στή Wasser Kuppe έγιναν πολλά ενδιαφέροντα πράγματα, όπως οι πρώτοι ανεμοπορικοί αγώνες καί δοκιμές νέων τύπων ανεμόπτερων. Εδώ πέταξαν οι πρώτες «ιπτάμενες πτέρυγες» (ανεμόπτερα χωρίς άτρακτο), έγιναν οι πρώτοι διεθνείς αγώνες στά 1925 περίπου μέ τούς Ρώσους καί πέταξαν τά πρώτα ανεμόπτερα σειρας «V-umpyr» «Funfir». Σήμερα αυτό τό μέρος είναι μεγάλο ανεμοπορικό κέντρο. Διαθέτει σχολή ανεμοπορίας, λέσχες κ.ά. Ενδιαφέρον παρουσιάζει μιά νεοιδρυθεισα λέσχη όπου πετούν μόνο μέ oldtimers. Στά χρόνια τού μεσοπολέμου η ανεμοπορία παρουσίασε μεγάλη ανάπτυξη, γιατί στην αρχη μετά τόν πρώτο Π.Π. είχαν απαγορευθεί οι πτήσεις αεροπλάνων. Έτσι οι επιζώντες πιλότοι στράφηκαν στά ανεμόπτερα, προσελκύοντας πολλούς νέους. Στή συνέχεια στά χρόνια πρίν τό δεύτερο Π.Π., ο Χίτλερ βοήθησε τήν ανεμοπορία γιά νά μπορέσει αργότερα νά χρησιμοποιήσει τούς ανεμοπόρους καί τούς ήδη υπάρχοντες αεροπορους στή Λουφτβάφε. Μετα τόν πόλεμο ιδρύθηκαν σέ ορισμένες πανεπιστημιουπόλεις οι γνωστές Akaflieg. (Academisch - Flieger - gruppe) πού αποτελούνται από φοιτητές αεροναυπηγούς, οι οποίοι έχουν προσφερει καί προσφέρουν πολλά μέ τά πειραματικά ανεμόπτερά τους, όπως τό fs-29 Akaflieg Stuttgurt μέ γεωμετρικές πτέρυγες σέ σχήμα τηλεσκοπίου, όπου τό εκπέτασμα μεταβάλλεται από 19m (απογείωση - προσγείωση - θερμικά) σέ 13,3m γιά ταχυτητα πτήσης. Τό SB-11 είναι στήν κατηγορια τών 15m μέ φλάπς Fowler από τήν Braunschweig.

Τό πιό διαδεδομένο αεράθλημα είναι η ανεμοπορία. Στή Γερμανία υπάρχουν περίπου 35.000 ανεμοπόροι από τούς οποίους 9.000 ηλικίας 14-21 ετών καί γύρω στις 3.500 γυναίκες! Πετούν 5.000 ανεμόπτερα καί γύρω στά 800 μοτοανεμόπτερα καί στατιστικά καθε χρόνο αποκτούν τό πτυχίο ανεμοπόρου 1000 μαθητές. Στήν Ελλάδα ισχύουν τά ίδια νούμερα, αρκεί νά περικοπούν κάτι μηδενικά! Γιατί όμως;

Η Ελλάδα έχει ευνοϊκές συνθήκες γιά ανεμοπορία, καιρικές, γεωγραφικές καί από πλευράς εναέριου χωρου. Η ανεμοπορία στή Γερμανία έχει πολλά προβλήματα μέ τόν εναεριο χώρο, ο οποίος είναι γεμάτος απαγορευμένες περιοχές.

Σέ συζητήσεις που είχα μέ Γερμανούς, όταν έλεγα ότι ήθελα νά εκπαιδευτώ στό τάδε μέρος μού έλεγαν «ναί, αλλά έχει κανένα θερμικό τής προκοπής;» ή «πώς θά απογειώνεσαι; μέ βίντσι ή αερορυμούλκηση;» Θέλω δηλαδή νά τονίσω ότι όλοι εκεί έχουν κάποια ιδέα καί δέν κάνουν τή γνωστή στούς Έλληνες ανεμοπόρους ερώτηση: «**Μά όταν δέν φυσάει τί κάνετε;**».

Ας κάνει η ΕΑΛΕ κάτι νά φωτίσει τούς Ελληνες καί νά τους μάθει ότι τό ανεμόπτερο είναι ασφαλέστερο από τό αεροπλάνο καί μάλιστα πετάει όταν δέν φυσάει. Αν τό ξέρει η ίδια βέβαια πρώτη! Όσο γιά την ΑΝΛΑ, κατά τή γνώμη μου είναι η καλύτερη αεραθλητική λέσχη στην Ελλάδα καί οι αντίστοιχες λέσχες τού εξωτερικού έχουν πολλά νά ζηλέψουν απ' αυτή, όπως τά 5 πλαστικα ανεμόπτερά της καί τους πολυ καλούς εκπαιδευτές της. Όμως η Ελλάδα έχει ανάγκη από ανεμολέσχες καί στήν επαρχία.

Στη Γερμανία οι περισσότερες ανεμολέσχες δέν έχουν αεροδρομιο όπως τό Τατόι, αλλά έχουν διαμορφώσει ένα χωράφι μέ μήκος 1000 μέτρα περίπου καί χρησιμοποιούν βίντσι πού μειώνει τό κόστος πτήσης κατά πολύ.

Ανεμόπτερα κάτω από το γερμανικό ήλιο στο γρασίδι τής σχολής.



ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η σχολή που ήμουν διέθετε ένα ασφαλτινο διάδρομο για αεροπλάνα και μοτοανεμόπτερα, 5 διαδρόμους γιά απογείωση με βίντσι έναν πλατύ διάδρομο με γρασίδι για την προσγείωση και ένα χωμάτινο για αερορυμούλκηση.
Στο αεροδρόμιο αυτό φιλοξενούνται επίσης μερικές ανεμολέσχες, πολλά ιδιωτικά ανεμόπτερα και αρκετά ιδιωτικά αεροπλάνα. Η σχολή έχει 5 ASK 13 1 Twin ASTIR Trainer, 1Janus, 2 ASK 21. Από μονοθέσια έχει 6 Ka 8 1 ASTIR CS, 3 ASTIR Jeans, 1LS1, 1ASW15 1ASW 19, μοτοανεμόπτερα 2SF - 25 - E Superfalke και ρυμούλκο Morane και 3 βίντσι διπλά.
Τά ASK - 13 χρησιμοποιούνται για τη βασική εκπαίδευση. Τα άλλα διθέσια χρησιμοποιούνται γιά εκπαίδευση σέ ακροβατικά, γιά πτήσεις στα σύννεφα (!) στις Αλπεις, όπου μεταβαίνει ένα τμήμα της σχολής τόν Ιανουάριο για τρείς μήνες.
Εκτός από τήν πρακτική εκπαίδευση, γίνεται εκπαίδευση και για τεχνικούς ανεμοπτέρων, θεωρία, ραδιοτηλέφωνα κ.ά.
Η ιατρική εξέταση είναι υποχρεωτική στη Γερμανία και δε γίνεται από στρατιωτικούς γιατρούς (ΚΑΙ) αλλά από ειδικά εξουσιοδοτημένους γιατρούς. Οι μαθητές μπορούν νά φιλοξενηθούν στον κοιτώνα τής σχολής, πού έχει χωρητικότητα 150 κρεβατιών, στόν ξενώνα ή σέ κοντινό ξενοδοχείο. Η εκπαίδευση αρχίζει στις 8.00 τό πρωί τής πρώτης μέρας με



Δυο μοτοανεμόπτερα και στό βάθος ο πύργος ελέγχου τού αεροδρομίου

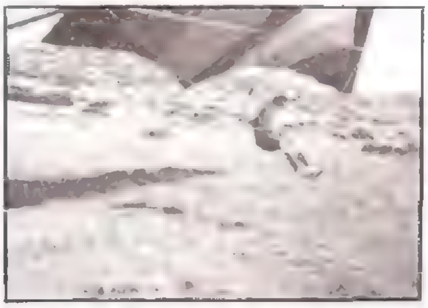
ενα μπρίφινγκ και τις υπόλοιπες μέρες στίς 7.55 στο υπόστεγο της σχολής. Οι πτήσεις γίνονται ώς τις 12.30 με διάλειμμα για φαγητό, ξαναρχίζουν στις 13.30 και κρατούν μέχρι τη δύση τού ηλίου. Τό Σάββατο γίνονται πτήσεις ώς τις 12.30, ενώ τήν Κυριακή δέν γίνονται καθόλου. Στήν περίπτωση κακοκαιρίας, γίνεται προβολή ταινιών ή εκπαίδευση σε άλλα πράγματα. Επίσης στόν κοιτώνα λειτουργεί καί εστιατόριο. Επιπλέον οι λέσχες οργανώνουν κατασκηνώσεις τό καλοκαίρι για τήν ταχύτερη εκπαίδευση τών μελών τους.
Παρόλ' αυτά, οι Γερμανοί έχουν ένα στενό τρόπο εκπαίδευσης μέ μια ορισμένη σειρά. Στην Ελλάδα οι εκπαιδευτές αφήνουν περισσότερη πρωτοβουλία στους μαθητές, μέ αποτέλεσμα να είναι περισσότερο έτοιμοι γιά μιά δύσκολη κατάσταση.
Ας ελπίσουμε πάντως ότι το επίπεδο της ανεμοπορίας στην Ελλάδα και ο αριθμός των ανεμοπόρων θά αυξηθεί, κυρίως στην επαρχία. Οχι νά φτάσουμε τη Γερμανία, αλλά τουλάχιστον τή Φιλανδία, η οποία έχει αρκετά υψηλό επίπεδο.
Γιά πληροφορίες στή σχολή αυτή η διεύθυνση είναι:
SEGELFLUGSCHULE OERLINGHAUSEN
am Flugplatz 4811
Oerlinghausen, W. Germany
Τηλ.: 05202: 4323

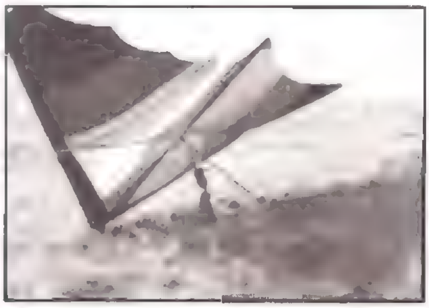
Σπύρος Παπαθανασόπουλος



ΟΙ ΑΙΩΡΟΠΟΡΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΝΤΑΙ

Η πρώτη σειρά μαθητευομένων αιωροπόρων της Ενωσης Αιωροπόρων Θεσσαλονίκης (ΕΝΑΘ) εκπαιδεύεται στήν Νέα Ευκαρπία. Οι πτήσεις γίνονται με «αετούς» γερμανικής κατασκευής και τα πρώτα νέα που μας ήρθαν από μέλος της Ενωσης τον προηγούμενο μήνα είναι αρκετά ενθαρρυντικά. Αρχικά οι πτήσεις γίνονται χωρίς ιμάντες πρόσδεσης ώστε να εξοικειωθούν οι μαθητές με τον αετό, καί εκτελούνται εικονικές απογειώσεις.





Δεν έλειψαν οι θεαματικές πτώσεις στη διάρκεια τής εκπαίδευσης τής πρώτης σειράς μαθητευομένων αιωροπόρων της ΕΝΑΘ.

Οι κανονικές πτήσεις γίνονται με τον χειριστή του αετού δεμένο πάνω σ' αυτόν. Κράνος, γάντια, επιγονατίδες καί επαγκωνίδες προσφέρουν στον τελευταίο σημαντική προστασία σε περίπτωση ανώμαλης προσγείωσης. Φυσικά δέν λείπουν και οι πτώσεις, τουλάχιστο στα πρώτα στάδια της εκπαίδευσης αλλά, η γενική εικόνα είναι ότι στην ΕΝΑΘ υπάρχει μεγάλη όρεξη, κέφι γιά αεραθλητισμό και γίνεται σωστή δουλειά. Τό άθλημα τής αιωροπορίας προσφέρει μιά υπέροχη αίσθηση της πτήσης στον άνθρωπο, μ' ένα τρόπο πολύ πιό άμεσο από οποιοδήποτε άλλο πτητικό μέσο έχει κατασκευάσει αυτός.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΚΔΟΥΣΑ ΑΡΧΗ: ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Τυπος Αεροσκάφους. CESSNA 337A **Εθνικότης Αεροσκαφους:** Ελληνικη **Στοιχεια νηολογησεως:** SX-ABB **Θεσις ατυχήματος: Αεροδρόμιον Ελληνικου, Ιδιοκτητης:** Αναστασιος Αλεξιου **Σκοπος πτήσεως:** Ιδιωτικη **Ημερομηνια και ωρα ατυχήματος:** 12η Απριλιου 1975 08 37 Ζ Απαντες οι χρονοι εις το κειμενον ειναι χρονοι G M T

Ι. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΙΣ

1.1. Ιστορικον Πτήσεως

Το υπο στοιχεια SX-ABB αεροσκαφος τυπου CESSNA 337A με κυβερνητην τον ιδιοκτητην τουτου ΑΝΑΣΤ ΑΛΕΞΙΟΥ απεγειωθη εκ Πορτο-Χελιου την 08 10 της 12-4-1975 με προορισμον το Αεροδρομιον Ελληνικου Η απογειωσις του αερ/φους ως και η πτησις του μεχρ της προσγειωσεως του εις το αεροδρομιον του Ελληνικου ητο ομαλη

Το αερ/φος προσεγειωθη εις τον διαδρομον 33R εις αποστασιν 250 μετρων περιπου εκ της αρχης του διαδρομου με μερικας ελαφρας αναπηδησεις κατα την τελευταιαν δέ αναπηδησιν εθραυσθη και απεκοπη το δεξιον κυριον σκελος του συστηματος προσγειωσεως Εκ τής αποκοπης του εν λογω σκελους το αερ/φος παρουσιασε κλισιν δεξιάν εξολισθησιν και εκτροπην δεξιαν Εξετραπη προς τα δεξια του διαδρομου 33R και ακινητοποιηθη εις την ζωνην ασφαλειας 50 μετρα περιπου δεξιά του διαδρομου και 400 μετρα περιπου απο της αρχης τουτου αφου προηγουμενως παρεσυρεν και κατεστρεψε 2 συσκευας οπτικης ενδειξεως ιχνους προσεγγισεως (VASIS)

1.2. Τραυματισμοί Προσωπων

	Πληρωματος	Επιβατων	Ετερων
Θανατοι	-		
Τραυματισμοι (ελαφρεις)	–	–	–
Ουδέν	1	1	

1.3. Ζημιαι Αεροσκαφους

- Η κατω δεξια επιφανεια της ατρακτου μεταξυ των σταθμων 108 και 120 φερει παραμορφωσεις
- Η κατω επιφανεια της ατρακτου μεταξυ των σταθμων 135 και 184 φερει εκδορας σχισιματα ως και ελαφρας εσοχας
- Ωρισμεναι νευρωσεις και ψευδοδοκιδες της ατρακτου εχουν ελαφρως παραμορφωθη
- Το κατω τμημα του δεξιου ατρακτιδιου του καθετου σταθερου (TAIL BOOM) μεταξυ των σταθμων 83 25 και 96 75 εχει καταστραφη
- Το κατω τμημα του καθετου σταθερου εχει πληρως καταστραφη
- Το οριζοντιον σταθερον και τό πηδαλιον υψους βαθους εχουν στρεβλωθη
- Η κατω επικαλυψις της δεξιας πτερυγος μεταξυ των σταθμων 150 και 162 και μεταξυ της εμπροσθιας και οπισθιας δοκου φερει βαθειας πτυχωσεις
- Επισης η ανω επικαλυψις της εν λογω πτερυγος φερει ελαφρας πτυχωσεις
- Τό ακροπτερυγιον της δεξιας πτερυγος (πλαστικον) φερει εκδορας
- Το δεξιον εξωτερικον πτερυγιον καμπυλοτητος και το δεξιον πηδαλιον κλισεως κατεστραφησαν
- Το δεξιον σκέλος του συστηματος προσγειωσεως εθραυσθη
- Η δεξια θυρις του συστηματος προσγειωσεως φερει παραμορφωσεις
- Η ελιξ του οπισθιου κινητηρος φερει ελαφρας εκδορας εις τό ακροπτερυγιον

1.4. Ετεραι ζημιαι

Κατεστραφησαν δυο συσκευαι οπτικης ενδειξεως ιχνους προσεγγισεως (VASIS) και εις πλευρικος φανος του διαδρομου 15/33

1.5. Πληροφοριαι Πληρωματος.

Χειριστης Αναστ Αλεξίου
Ηλικια 48 ετων
Ουτος ητο κατοχος του υπ αριθ 1463799 πτυχιου U S.A Ιδιωτικων αερ/φων. με συνολο εκ 1055 ωρων πτησεως εξ ων 555 ωραι επι του αερ/φους CESSN-337A
Ληξις Π Ι Π την 1-6-1976 ημερομηνια τελευταιας υγειονομικης εξετασεως η 1-6-1974

1 6. Πληροφοριαι Αεροσκάφους

1.6.1. Σκαφος

α - Το αεροσκαφος SX-ABB τυπου CESSNA 337A κατεσκευασθη υπο του οικου CESSNA AIRCRAFT CO [illegible] 337-6272
Εχει το υπ αριθ [illegible] πιστοποιητικον νηολογησεως εγγραφεν εις το Ελληνικον νηολογιον την 20-2-1973 Τυγχανει ιδιοκτησιας ΑΝΑΣΤ ΑΛΕΞΙΟΥ

β - Η τελευταια ανανεωσις του υπ αριθ 170/3-2-1973 πιστοποιητικου πτητικής ικανότητος εγενετο την 5-3-1975 με χρονικην περιοδον ισχυος ενος ετους

γ - Επι του εν λογω αερ/φους ειχον πραγματοποιηθη αποσαι αι υπο του F A A καθοριζομεναι ως υποχρεωτικαι οδηγιαι

δ - Η ετησια περιοδικη επιθεωρησις του αερ/φους εγενετο από 4 2 1975 εως την 1-3-1975 με ωρας λειτουργιας απο κατασκευης 901 30

ε Κατα την στιγμην του ατυχηματος το αερ/φοςSX-ABB ειχεν ωρας λειτουργιας απο κατασκευης 907 31

1.6.2. Κινητήρες

α Επι του αεροσκαφους ησαν τοποθετημενοι οι κατωθι κινητηρες τυπου CONTINENTAL 10-360-C-D με τας αναφερομενας ωρας λειτουργιας απο κατασκευης

Αριθμος σειρας	Ωραι απο κατασκευης
Εμπροσθιος κινητηρ F50280 5C	907 31
Οπισθιος κινητηρ R 55284-5D	907 31

Επι των κινητηρων ειχον πραγματοποιηθη αι υπο του FAA χαρακτηρισθεισαι ως υποχρεωτικαι οδηγιαι

β Ελικες

Αι ελικες ειναι κατασκευης του οικου MC CAULEY Η εμπροσθια ελιξ ειναι τυπου DZAF34C59/76C 0 με ωρας λειτουργιας απο κατασκευης 907 31 η δε οπισθια τυπου D2AF34C61/L76C-0 με ωρας λειτουργιας απο κατασκευής 907 31

1 6.3. Ιστορικον των Παρελκομένων

Το θραυσθεν δεξιον σκελος του κυριου συστηματος προσγειωσως P/N 1541010-Z ειχε κατα την στιγμην του ατυχηματος 907 31 ωρας λειτουργιας εκ κατασκευής μηδεποτε αντικατασταθεν

Τα κυρια σκελη του κυριου συστηματος προσγειωσεως του εν λογω αεροσκαφους δεν επηρεαζονται απο ωρας λειτουργιας οσον αφορα την Γενικην Επισκευην των αλλα ειναι ON CONDITION συμφωνως προς το SERVICE MANUAL του κατασκευαστου των Επι του δεξιου σκελους και εις την περιοχην θραυσεως του διεπιστωθη οτι ειχεν εκτελεσθη ηλεκτροσυγκολλησις του ελασματος στηριξεως του πληκτρου του μικροδιακοπτου ενδειξεως ασφαλειας σκελους

Το εν λογω ελασμα ευρισκεται εις το σημειον ασφαλισεως και συγκρατησεως του σκελους υπο του πειρου ασφαλειας

Ωσαυτως διεπιστωθη οτι επι του δεξιου σκέλους και εις ετεραν της περιοχης θραυσεως θεσιν ειχεν εκτελεσθη μερικη ηλεκτροσυγκολλησις του ενος εκ των δυο ελασματων συγκρατησεως του υδραυλικου σωληνος τών φρενων και συγκεκριμενως του ανω ελασματος

Κατοπιν εξετασεως του αριστερου κυριου σκελους το οποιον δεν εθραυσθη κατα την προσγειωσιν διεπιστωθη οτι ειχεν εκτελεσθη και επι τουτου ηλεκτροσυγκολλησις του ελασματος στηριξεως του πληκτρου του μικροδιακοπτου ενδειξεως ασφαλειας σκελους

Κατα τον ελεγχον των μητρωων του αερ/φους εντυπων επιθεωρησεως κ λπ διεπιστωθη οτι κατα την διαρκειαν εκτελεσεως της προβλεπομενης ετησιας επιθεωρησεως του αεροσκαφους ειχεν εκδοθη υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοΐας η υπ αριθ 24 ADDITIONAL WORK CARD ημερομηνιας 21-2 1975 με την παρατηρησιν ως αναγραφεται επι ταυτης «BOTH LANDING GEARS STRUT CLAMP IS WELDING OUT» Η εργασια αυτη φερεται εκτελεσθεισα και πιστοποιηθεισα επι του εν λογω εντυπου «BOTH LANDING GEARS STRUT CLAMP WELDED»

Το προβλεπομενον δελτιον INTER - SHOP ROUTING TAG MP-003 το οποιον θα εδει οπως ειχεν εκδοθη υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοιας συμφωνως προς την υπ αριθ 24 AWC/21-2-1975 δεν παρεδοθη ημιν υπ αυτης παρα την αιτησιν του δια του υπ αριθ ΥΠΑ AT/2625/230974/4/1975 ημετερου σηματος

Εκ της ημετερας διερευνησεως ως και των ληφθεισων καταθεσεων διεπιστωθη οτι επι του θραυσθεντος σκελους ως και του ετερου τοιουτου ειχον εκτελεσθη αι αναφερθεισαι ηλεκτροσυγκολλησεις εις το συνεργειον συγκολλησεων τής Ολυμπιακης Αεροπορια̋ κατοπιν αποστολης τουτων υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοΐας Μετα δε την εκτελεσιν της ηλεκτροσυγκολλησεως των αναφερθεντων ελασματων επι των σκελων παρεληφθησαν ταυτα υπο της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας και επανετοποθετηθησαν εις το υποσταν το ατυχημα αερ/φος SX-ABB

Ωσαυτως κατα την εξετασιν των εντυπων επιθεωρησεως διεπιστωθη οτι κατα την εκτελεσιν της ετησιας επιθεωρησεως ειχεν εκδοθη υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοΐας η υπ αριθ 28/ 1-3–1975 ADDITIONAL WORK CARD ητις ανεφερεν NOSE WHEEL TIRE MUST BE CHANGED AFTER TWO LANDINGS ητοι το επισωτρον του ρινιαιου τροχου πρεπει να αλλαχθη μετα δυο (2) προσγειωσεις Παρα ταυτα το αερ/φος εξετελεσε μεχρι της στιγμης του ατυχηματος εν γνωσει του κυβερνητου, 14 προσγειωσεις ανευ αντικαταστασεως του εν λογω επισωτρου πλην ομως τουτο ουδολως συνετελεσεν εις την πρόκλησιν του ατυχηματος

1 6.4. Στοιχεια φορτωσεως και ζυγοσταθμισεως.

Τα βαρος του αερ/φους ως και το Κ Β τουτου ευρισκοντο εντός των επιτρεπομένων οριων

1 7. Μετεωρολογικαι πληροφοριαι

Αι επικρατουσαι καιρικαι συνθηκαι κατα την ωραν του ατυχηματος ησαν
Ανεμος 330 /12 KTS
Καιρος Αιθριος
Ορατοτης Καλη

1.8 Ραδιοναυτιλιακα βοηθηματα

Δεν εχει εφαρμογην

1.9. Τηλεπικοινωνιαι

Το αερ/φος ευρισκετο εις κανονικην επικοινωνιαν μετα του Πυργου Ελεγχου Αεροδρομιου Ελληνικου

1.10 Αεροδρομιον και ευκολιαι εδαφους.

Το αεροδρομιον Ελληνικου διαθετει τας απαραιτητους δια την εξυπηρετησιν των αερ/φων ευκολιας εδαφους

1.11. Αποτυπωται Πτησεως.

Δεν υπηρχεν αποτυπωτης στοιχειων πτησεως αερ/φους (FLIGHT DATA RECORDER)

1.12. Συντριμματα.

Το αποκοπεν δεξιον σκελος ευρεθη εντος του διαδρομου προς την δεξιάν πλευραν τουτου και εις αποστασιν 15 μετρων περιπου απο του σημειου θραυσεως του (250 μετρα περιπου απο της αρχης του διαδρόμου)

Το αερ/φος μετα την προς τα δεξια του διαδρομου εκτροπην του λογω θραυσεως του σκελους ακινητοποιηθη εις την ζωνην ασφαλειας 50 μετρα περιπου δεξια του διαδρομου και 400 μετρα περιπου απο της αρχης του διαδρομου με τας αναφερθεισας ζημιας (παραγρ 1 3).

1.13. Πυρκαϊά.

Δεν προεκληθη πυρκαια Δεν εχρησιμοποιηθησαν πυροσβεστικα μεσα

1.14 Μέσα διασωσεως.

Μετα την ακινητοποιησιν του αερ/φους ο χειριστης εξετελεσεν απασας τας προβλεπομενας ενεργειας προς αποφυγην προκλησεως πυρκαιας και εν συνεχεια αφου εκαλεσε τον Πυργον δια παροχην βοηθειας, εξηλθε του αερ/φους μετα της συνεπιβατιδος του

Μολις εγενετο αντιληπτον το ατυχημα εκινητοποιηθησαν παραυτα απασαι αι υπηρεσιαι και μεσα διασωσεως του αερολιμενος δια την προσφοραν τυχον βοηθειας ητις ομως εκ των πραγματων δεν κατεστη αναγκαια

1 15. Εργαστηριακαι ερευναι.

Τεχνική εξέτασις δεξιου κυριου σκέλους συστηματος προσγειωσεως.

Προς διαπιστωσιν των αιτιων θραυσεως του δεξιου κυριου σκελους του συστηματος προσγειωσεως απεστάλησαν τα δυο τεμαχια τουτου προς εργαστηριακην ερευναν εις το Κρατικον Εργοστασιον Αεροσκαφων (Κ Ε Α)

Η διαβιβασθεισα υπο του ΚΕΑ σχετικη εκθεσις αναφερει τα κατωθι

1 - Η επιφανεια θραυσεως του σκέλους εμφανιζει δυο αρχικας ρωγμας αναπτυχθεισας εκατερωθεν υφισταμενης αλλα μη προβλεπομενης ηλεκτροσυγκολλησεως (φωτογρ 1 2 3) Ειδικωτερον αι ρωγμαι αρχονται εντος του εκ της ηλεκτροσυγκολλησεως τακεντος μεταλλου του σκελους (HEAT AFFECTED ZONE) (Φωτογρ 1 Δεικτης 1) εξελισσονται περαιτερω δι ενος μηχανισμου μηχανικης κοπωσεως (FATIGUE) (Φωτογρ 1 δεικτης 2) ινα εν συνεχεια επελθη ακαριαια θραυσις του σκελους (BRITTLE FRACTURE) εις μικρα σχετικως κρισιμα μηκη ρωγμων (φωτογρ 3 δεικτης 3 φωτ 2)

2 - Ουδεμια προυπαρχουσα ελαττωματικοτης του υλικου του σκελους ητις θα ηδυνατο να επηρεαση αμεσως η εμμεσως την θραυσιν αυτου ενετοπισθη

3 Αιτιον της θραυσεως του σκελους τυγχάνει η επ αυτου εκτελεσθεισα ηλεκτροσυγκολλησις ητις ουδαμου προβλεπεται Η τοιαυτη επενεργεια επεδεινωθη ως προς τα αποτελεσματα αφ ενος μεν εκ της σημαντικης διαφορας παχους των προς συγκολλησιν εξαρτηματων (φωτογρ 1) αφ ετερου δε εκ της κακοτεχνιας αυτης ταυτης της ηλεκτροσυγκολλησεως (φωτογρ 3) Η ποιοτης και τα αποτελεσματα της εκτελεσθεισης εργασιας το πιθανωτερον υπαινισσονται οτι δεν θα ελαβον χωραν προ και μετα την ηλεκτροσυγκολλησιν αι καταλληλοι θερμικαι κατεργασιαι εις το σκελος

4 Η θεσις των ρωγμων υποδηλοι οτι αυται ανεπτυχθησαν ακριβως μετα την ηλεκτροσυγκολλησιν (COLD CRACKS) καιτοι τουτο δεν δυναται να πιστοποιηθη υφ ημων ελλειψει καταλληλου μεγεθυνσεως μικροσκοπιου Οπωσδηποτε ομως ο αναμενομενος λιαν υψηλος ρυθμος αποψυξεως του υλικου του σκελους

(COOLIN RATE), εν συνδυασμω με την τοπικην συγκεντρωσιν τασεων και τα φορτια λειτουργιας τυγχανουν κατα βασιν υπευθυνα και δια την εμφανισιν αλλα και δια την ταχειαν εξελιξιν των ρωγμων μεχρι θραυσεως του σκελους

5 - Περαν των ανωτερω γνωριζεται οτι επι του σκελους και εις ετεραν της περιοχης θραυσεως θεσιν υφισταται ελασματινη προσθηκη εχουσα υποστη ως ανωτερω μη προβλεπομενην μερικην ηλεκτροσυγκολλησιν Η τοπικως αναπτυχθεισα θερμοτης ετηξε το ελασμα τουτο προεκαλεσε δε εκσκαφας επι του υλικου του σκελους βαθους 0 050 ιντσ περιπου Η τοιαυτη εκσκαφη συνδυαζομενη με τας τοπικας μηχανικας διαφοροποιησεις του υλικου του σκελους και τα φορτια λειτουργιας θα ηδυνατο να οδηγηση εις αναπτυξιν ρωγμης εις μελλοντικον χρονον

Εν συνεχεια της ανωτερω σχετικης εκθεσεως του 202 ΚΕΑ διεβιβασθη συμπληρωματικον ημιν, κατοπιν ημετερας αιτησεως σημα εις το οποιον αναφερεται οτι παρα τας καταβληθεισας προσπαθειας υπο αρμοδιου συνεργειου 202 ΚΕΑ δεν κατεστη δυνατη η διαπιστωσις τυχον προυπαρχουσης συγκολλησεως περαν της διαπιστωθεισης τοιαυτης επι του τεθραυσμενου δεξιου σκελους του εν λογω αερ/φους

Το αριστερον σκελος του συστηματος προσγειωσεως δεν απεσταλη εις 202 ΚΕΑ προς εξετασιν της επι τουτου εκτελεσθεισης ηλεκτροσυγκολλησεως του ελασματος (ορα φωτ 4, 5) στηριξεως του πληκτρου του μικροδιακοπτου ενδειξεως ασφαλειας σκελους καθ οσον τουτο δεν συνετελεσεν εις την προκλησιν του ατυχηματος Πλην ομως και η εκτελεσις της ηλεκτροσυγκολλησεως ταυτης ουδολως προβλεπεται

2. ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

2.1. Ανάλυσις

Το αερ φος SX-ABB απεγειωθη εκ του αεροδρομιου Πορτο-Χελιου κατα την διαρκειαν δε της απογειωσεως του ως και του ταξειδιου του ουδεμια ανωμαλια παρετηρηθη

Το αερ/φος προσεγειωθη εις τον διαδρομον 33R και εις αποστασιν 250 μετρων περιπου απο της αρχης τουτου με μερικας ελαφρας αναπηδησεις (κατ εκτιμησιν 2 εως 4 συμφωνως προς τας ληφθεισας καταθεσεις) κατα δε την τελευταιαν αναπηδησιν εθραυσθη το δεξιον σκελος του κυριου συστηματος προσγειωσεως εις την περιοχην του ηλεκτροσυγκολληθεντος ελασματος το οποιον ευρισκεται εις το σημειον ασφαλισεως και συγκρατησεως του σκελους υπο του πειρου ασφαλειας Λογω της θραυσεως και αποκοπης του εν λογω σκελους το αερ/φος παρουσιασε κλισιν δεξιαν εξολισθησιν και εκτροπην προς τα δεξια του διαδρομου 33R και ακινητοποιηθη εις την ζωνην ασφαλειας 50 μετρα περιπου δεξια του διαδρομου και 400 μετρα περιπου απο της αρχης τουτου αφου προηγουμενως παρεσυρε και κατεστρεψε δυο (2) συσκευας οπτικης ενδειξεως ιχνους προσεγγισεως (VASIS) και εναν πλευρικον φανον του διαδρομου 15/33

Ως ανεφερθη εις την παραγραφον 1 7 1 ειχεν εκτελεσθη επι του αερ/φους η προβλεπομενη ετησια επιθεωρησις εις την Ολυμπιακην Αεροπλοΐαν ητις ηρχισε την 4-2-1975 και επερατωθη την 1-3-1975

Μετα την εκτελεσιν της εν λογω επιθεωρησεως και της ετησιας ανανεωσεως του πιστοποιητικου πτητικης ικανοτητος (5-3-75) το αεροσκαφος μεχρι της ημερομηνιας του ατυχηματος (12-4-75) ιπταθη επι 6 01 ωρας εκτελεσαν κατα την χρονικην διαρκειαν ταυτην 14 προσγειωσεις

Κατα την διαρκειαν της εν λογω επιθεωρησεως συμφωνως προς την ημετεραν διερευνησιν και τας ληφθεισας καταθεσεις διεπιστωθη οτι τα δυο (2) κυρια σκελη του συστηματος προσγειωσεως εσταλησαν υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοΐας εις το συνεργειον συγκολλησεων της Ολυμπιακης Αεροποριας προς εκτελεσιν των αναφερθεισων εν τη παραγραφω 1 6 3 ηλεκτροσυγκολλησεων των ελασματων επι αμφοτερων των κυριων σκελων

Προς εξετασιν των αιτιων θραυσεως του δεξιου κυριου σκελους εσταλησαν δια εργαστηριακην εξετασιν τα δυο τεμαχια τουτου εις το Κρατικον Εργοστασιον Αεροπλανων (202 ΚΕΑ)

Τα αποτελεσματα της εργαστηριακης εξετασεως αναφερονται εις την παραγραφον 1 15

Εκ της εκθεσεως επι των αποτελεσματων της εργαστηριακης ερευνης συναφιζονται τα κατωθι

- Αιτιον της θραυσεως του δεξιου σκελους τυγχανει η επ αυτου εκτελεσθεισα ηλεκτροσυγκολλησις του ελασματος στηριξεως του πληκτρου του μικροδιακοπτου ενδειξεως ασφαλισεως σκελους

Η εν λογω ηλεκτροσυγκολλησις ουδαμου προβλεπεται Η τοιαυτη επενεργεια επεδεινωθη ως προς τα αποτελεσματα της αφ ενος μεν εκ της σημαντικης διαφορας παχους των προς συγκολλησιν εξαρτηματων αφ ετερου δε εκ της κακοτεχνιας αυτης ταυτης της ηλεκτροσυγκολλησεως

– Ουδεμια προυπαρχουσα ελαττωματικοτης του υλικου του σκελους ητις θα ηδυνατο να επηρεαση αμεσως η εμμεσως την θραυσιν αυτου ενετοπισθη

– Δεν κατεστη δυνατη η διαπιστωσις τυχον προυπαρχουσης συγκολλησεως του ελασματος περαν της διαπιστωθεισης τοιαυτης επι του τεθραυσμενου σκελους

Κατα την διαρκειαν της διερευνησεως ως και εκ των ληφθεισων καταθεσεων διεπιστωθη οτι διισταντο αι αποψεις των εμπλεκομενων τοσον της Ολυμπιακης Αεροπλοΐας οσον και της Ολυμπιακης Αεροποριας οσον αφορα την εκτελεσιν η μη των αναφερθεισων ανωτερω ηλεκτροσυγκολλησεων

Εν προκειμενω εξουσιοδοτημενα υπο της ΥΠΑ συνεργεια συγκολλησεων επι αεροπορικων εργασιων τυγχανουν το της Ολυμπιακης Αεροποριας ως Αερομεταφορεως και το του 202 ΚΕΑ Διεπιστωθη οτι εις το 202 ΚΕΑ δεν εξετελεσθη ουδεμια εργασια ηλεκτροσυγκολλησεως επι των αναφερθεντων σκελων Καθ ημας ως εχει ηδη αναφερθη η εκτελεσις των ηλεκτροσυγκολλησεων εγενετο εις το συνεργειον συγκολλησεως της Ολυμπιακης Αεροποριας κατοπιν αποστολης προς τον σκοπον τουτον των σκελων υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοιας και εν συνεχεια παραλαβης τουτων και επανατοποθετησεως των επι του αεροσκαφους

2.2. Συμπερασματα

α.- Διαπιστωσεις

1 - Ο Χειριστης εκεκτητο των υπο του νομου προβλεπομενων πτυχιων και αδειων απαντων εν ισχυι

2 Το αερ/φος εκεκτητο εν ισχυι πιστοποιητικον πτητικης ικανοτητος

3 Το βαρος ως και το κεντρον βαρους του αεροσκαφους ησαν εντος των υπο του εγχειριδιου πτησεως εγκεκριμενων οριων

4 - Εκ της εργαστηριακης ερευνης διεπιστωθη οτι η θραυσις του δεξιου σκελους του κυριου συστηματος προσγειωσεως προηλθεν εκ της ουδαμου προβλεπομενης επι τουτου ηλεκτροσυγκολλησεως του ελασματος στηριξεως του πληκτρου του μικροδιακοπτου ενδειξεως ασφαλισεως σκελους Η τοιαυτη επενεργεια επεδεινωθη ως προς τα αποτελεσματα της εκ της κακοτεχνιας αυτης της ηλεκτροσυγκολλησεως

Επισης κατα την εργαστηριακην εξετασιν δεν ενετοπισθη ουδεμια προυπαρχουσα ελαττωματικοτης του υλικου του σκελους ητις θα ηδυνατο να επηρεαση αμεσως η εμμεσως την θραυσιν τουτου επιπλεον δε δεν κατεστη δυνατη η διαπιστωσις τυχον προυπαρχουσης συγκολλησεως του ελασματος περαν της διαπιστωθεισης τοιαυτης επι του τεθραυσμενου σκελους

5 - Η εκτελεσις της εν λογω ηλεκτροσυγκολλησεως εγενετο εις το συνεργειον συγκολλησεων της Ολυμπιακης Αεροποριας κατοπιν αποστολης προς τον σκοπον τουτον του σκελους υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοιας

6 - Επι του δεξιου σκελους διεπιστωθη μερικη ηλεκτροσυγκολλησις του ενος εκ των δυο ελασματων συγκρατησεως του υδραυλικου σωληνος των φρενων και συγκεκριμενως του ανω ελασματος ως επισης επι του αριστερου κυριου σκελους ηλεκτροσυγκολλησις του ελασματος στηριξεως του πληκτρου του μικροδιακοπτου ενδειξεως ασφαλισεως τουτου

Η εκτελεσις αμφοτερων των ανωτερω ηλεκτροσυγκολλησεων δεν προβλεπεται πλην τουτου δεν συνετελεσεν εις την προκλησιν του ατυχηματος

7 - Δεν παρεδοθη ημιν παρα τη αιτησει του το προβλεπομενον δελτιον INTER-SHOP ROUTING TAG MP-003 το οποιον θα εδει οπως ειχεν εκδοθη υπο της Ολυμπιακης Αεροπλοΐας δια την εκτελεσιν των αναφερθεισων ηλεκτροσυγκολλησεων των ελασματων επι των σκελων

8 Διεπιστωθη κατα την διερευνησιν διαστασις αποψεων των εμπλεκομενων τοσον της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας οσον και της Ολυμπιακης Αεροποριας οσον αφορα την εκτελεσιν των ηλεκτροσυγκολλησεων ως επισης και προσπαθεια αποκρυψεως γεγονοτων

9 - Το επισωτρον του ρινιαιου τροχου δεν ειχεν αντικατασταθη ως θα εδει (ορα παραγρ 1 6 3) μετα την δευτεραν προσγειωσιν του αερ/φους απο την αποπερατωσιν της ετησιας επιθεωρησεως

Πλην ομως τουτο δεν συνετελεσεν εις την προκλησιν του ατυχηματος

β - Αιτια

Αιτια προκλησεως του ατυχηματος τυγχανει η θραυσις και αποκοπη του δεξιου σκελους του συστηματος προσγειωσεως ητις προηλθεν εκ της ουδαμου προβλεπομενης και υπο κακοτεχνιαν εκτελεσθεισης επι του εν λογω σκελους ηλεκτροσυγκολλησεως του ελασματος στηριξεως του πληκτρου του μικροδιακοπτου ενδειξεως ασφαλισεως τουτου

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Μιχ. Θεοδωρίδης

Νικ. Γιωσης

Ακριβες Αντιγραφον
Τμηματαρχης
Κεντρικης Γραμματειας
Ηλίας Μελέας

Η ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΗΜΕΡΑ

Η ΕΠΙΘΥΜΙΑ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΓΙΑ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ, ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ, ΟΔΗΓΕΙ ΣΕ ΠΙΟ ΠΕΡΙΠΛΟΚΕΣ, ΠΙΟ ΕΛΑΦΡΕΣ ΚΑΙ ΠΙΟ ΕΥΘΡΑΥΣΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ. ΜΕ ΤΗ «ΒΟΗΘΕΙΑ» ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΛΑΘΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΟΜΩΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΠΟΦΕΥΚΤΑ. ΟΙ ΕΡΕΥΝΕΣ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΕΞΑΛΕΙΦΤΟΥΝ [illegible] ΣΤΑΜΑΤΗΣΑΝ ΠΟΤΕ.

Πηγή: Federal Aviation Administration (FAA) - ΗΠΑ.

Τα μεγαλα αεροπορικα δυστυχηματα της προηγουμενης χρονιας (κανενα ευτυχως στή χωρα μας και τόν εθνικο μας αερομεταφορεα) θα εκαναν πολλους ισως ν αναρωτηθουν για το υψος της ασφαλειας των πτησεων και τα μετρα που παιρνουν οι αεροπορικες εταιριες οι κατασκευαστες και οι κρατικές υπηρεσίες των διαφορων χωρων

την αλλη πλευρα ειναι [illegible] μιλαμε π χ για αυξημενο αρι[illegible] των στην αεροπορια, αυτο σημ[illegible] πολύ διαφορετικό σε σχέση μέ την [illegible] [illegible]αση σε καποιο αλλο μεσο μεταφορας. [illegible] αερομεταφορες εχουν φτασει σε τοσο [illegible] βαθμο τελειοτητας υλικου και [illegible] προσωπικου, που ο αριθμος [illegible] ειναι μηδαμινος σε σχεση [illegible] χιλιαδων αεροσκαφων [illegible] σε υπηρεσια και των εκατ[illegible] μετρων που διανυονται απ [illegible] χρονο. Παρ ολα αυτα, ατυχημ[illegible] υπαρχει εντον[illegible]



Περιπου το [illegible] με το [illegible] δεν θα [illegible]

για την αυξηση του μ[illegible] η αυξηση [illegible]

Βεβαια ειναι γεγονος, ότι στην εποχη μας τα περισσοτερα δυστυχηματα (και οχι μόνο τα αεροπορικα) οφειλονται στον ανθρωπινο παραγοντα και οχι σε αστοχια του υλικου. Γι' αυτό ισως και στο συνολικο αριθμο δυστυχηματων ειναι μικρο το ποσοστο συμμετοχης των μεγαλων και γνωστων εταιριων με τό συγχρονο εξοπλισμο και το πολυ καλά εκπαιδευμενο ανθρωπινο δυναμικο (Παρ ολα αυτα τα ποσοστο τους δεν ειναι μηδενικο κατι που δειχνει ότι υπαρχει ακομα δρομος να διανυθει προς την απολυτη ασφαλεια). Απο

του βαθμου ασφαλειας πτήσεων.

Τά προγραμματα ασφαλειας αεροσκαφων και αεροδρομιων που εκπονουνται απο τις διαφορες υπηρεσίες η εταιριες εχουν σαν σκοπο την εξέλιξη βελτιωμενων αλλα εφικτου κόστους μεθόδων για την αυξηση της ασφαλειας στην αεροπορια. Καλυπτουν πολλους και διαφορετικούς τομείς, οπως η προστασια του θαλαμου επιβατων απο τις πυρκαγιες, η εξέλιξη των μεθοδων επιβιωσης κατα τις προσκρουσεις, η βελτιωση των μετρων ασφαλειας που αφορούν τις συνθήκες πτήσης και

Η ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ [illegible] ΕΠΙΒΑΤΩΝ

Η προστασια του θαλαμου των επιβατων απο τις πυρκαγιες δεν αποτελει παρα ένα μονο απο τά στοιχεία ενος προγράμματος πού αποβλεπει στην αυξηση της ασφαλειας κατά τις προσκρουσεις. Τα αλλα στοιχεια ενος τετοιου προγραμματος ειναι η αντοχη της ολης κατασκευης στις προσκρουσεις και η



Ειδικό όχημα αποπαγ[illegible] αεροδρομίων εκτο-ξευει ειδικο υγρο κατα [illegible] διαδρομου στρωμέ-νου με χιονι.



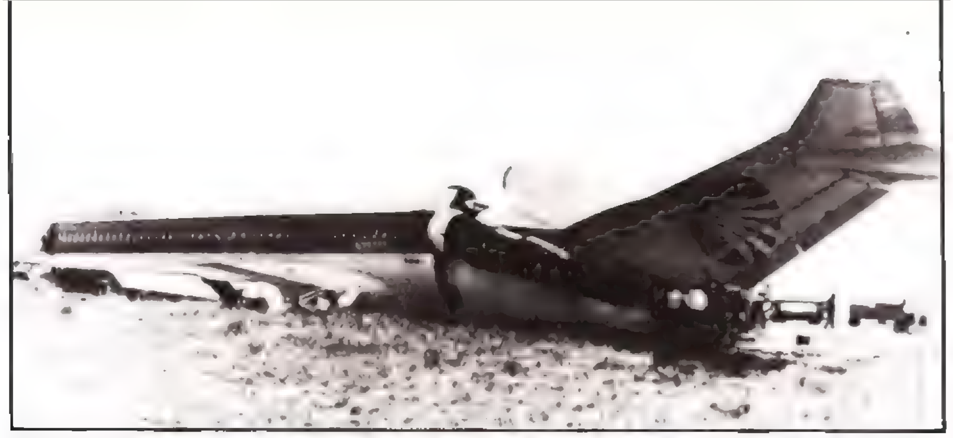
αποπαγ[illegible] με τη [illegible]



[illegible] της αναφλεξη [illegible] [illegible] [illegible] πυρκα [illegible] αυ[illegible] του διαθεσιμου χρόνου για ασφαλη εκκένωση του από τους επιβατες. σε περιπτωση πυρκαγιας πού ξεκίνησε εξω απ' αυτόν και επεκταθηκε απο αναφλεξη των καυσιμων. Επισης η αυξηση του διαθέσιμου χρόνου για τον ελεγχο μιας φωτιάς ή την ασφαλη προσγείωση του αεροσκάφους. σε περίπτωση πού η φωτιά αυτη εκδηλωθει μεσα στο θαλαμο κατα τη διαρκεια της πτησης

[illegible] οποιαδηποτε [illegible] πρωτα απ' όλα η κατανόηση [illegible] τροπου παρουσιασης του προβλήματος, ο προσδιορισμος δηλαδή των πιθανων αιτιων εκδήλωσης πυρκαγιάς μέσα στο θάλαμο. Αυτο φυσικα δεν μπορει να γίνει μονο στα χαρτιά, αλλα συνδυαζεται και μέ τέστ εκδήλωσης πυρκαγιάς κατω απο πραγματικές συνθηκες. Από τή στιγμή που οι διάφορες παράμετροι του προβλήματος γίνονται κατανοητές, υπάρχουν τρείς τρόποι για βελτίωση της ασφάλειας: έλεγχος της

φωτιας [illegible] ανθρωπων [illegible]. Στις [illegible] Αε[illegible] ΗΠΑ υπαρχει ένα ομοιωμα θαλάμου αεροσκαφους επιβατικού ατράκτου που επιτρεπει ρεαλιστικα πειραματα εκδηλωσης πυρκαγιάς. Αποτελεσμα είναι ν' αυξανονται οι δυνατοτητες για βελτιωση των υλικων των θαλαμων επιβατων και των μετρων ασφαλειας μέσα σ' αυτους. Τα τεστ αυτού του ειδους αφορουν εκδήλωση πυρκαγιάς έξω απο τό θαλαμο ή μέσα σ' αυτόν και γίνονται κάτω από ελεγχομενες συνθήκες



Τα αεροπορικά ατυχήματα με επιβατικά τζετ είναι τραγικά γεγονότα, βοηθούν όμως τούς ειδικούς να μελετήσουν τήν αποτελεσματικότητα τών όρων ασφαλείας πτήσεων και νά θεσπίσουν αυστηρότερες προδιαγραφές.

Μεγάλη σημασία δίνεται στή μελέτη τών χαρακτηριστικών τών πυρκαγιών πού εκδηλώνονται μετά από πρόσκρουση στό έδαφος. Συνήθως πρόκειται γιά ανάφλεξη τών καυσίμων στό εξωτερικό του θαλάμου καί μετάδοση τής φωτιάς στο εσωτερικό του ανάμεσα από τά ανοίγματα που δημιουργήθηκαν μετά τήν πρόσκρουση. Μιά σειρά οργάνων μετρούν κατά τή διάρκεια τών πειραμάτων τή θερμοκρασία τού αέρα, τήν πυκνότητα του καπνού καί τών τοξικών αερίων (όπως τό μονοξείδιο του άνθρακα κ.λπ.), σέ διαφορετικά μέρη τού θαλάμου. Έτσι βγαίνουν τά συμπεράσματα γιά τίς πιθανότητες επιβίωσης στά διάφορα μέρη τού θαλάμου καί τών συνθηκών πού επικρατούν, μέ αποτέλεσμα τήν καλύτερη κατανόηση τών κινδύνων πού διατρέχουν οι επιβάτες κατά τή διάρκεια μιας πυρκαγιάς. Τό τέστ αυτό δείχνει ότι δύο λεπτά περίπου μετά τήν εκδήλωση της φωτιάς δημιουργείται μιά κατάσταση γνωστή σάν «flashover» (φλάς όβερ-ανάφλεξη τών πάντων σέ ελεύθερη μετάφραση), ελάχιστο χρόνο μετά από τήν οποία είναι αδύνατη η επιβίωση.

Τί πρέπει να γίνει λοιπόν γιά ν' αυξηθεί η ασφάλεια μέσα στό θάλαμο σέ παρόμοιες καταστάσεις;

Μια λύση θά ήταν η χρησιμοποίηση ενος στρώματος απο αφλεκτο υλικό για νά προστατευθούν τά εύφλεκτα προσκέφαλα τών θέσεων τών επιβατών. Η εκτέλεση τού τέστ ανάφλεξης τού θαλάμου πού προαναφέραμε με μοναδική αλλαγή μιά επένδυση απο άφλεκτο υλικό (Vonar) στά προσκέφαλα τών θέσεων, έδειξε ότι ο χρόνος γιά τή δημιουργία flashover (κι επομένως ο χρόνος δυνατότητας επιβίωσης) αυξήθηκε κατά 50 περίπου δευτερόλεπτα! Ίσως αυτό νά φαίνεται ασήμαντο, στην πραγματικότητα όμως, σέ τόσο δύσκολες καταστάσεις,ακόμα και ελάχιστα δευτερόλεπτα μπορεί ν' αποδειχτούν σωτήρια γιά πολλές ανθρώπινες ζωές. Όταν λοιπόν τά δύο περίπου λεπτά, πού έχουν στή διάθεση τους οι επιβάτες καί τό πλήρωμα είτε γιά έλεγχο τής φωτιάς είτε γιά εκκένωση τού θαλάμου, γίνουν τρία, πρόκειται γιά βελτίωση τής τάξης του 50%, πού μόνο σάν σημαντική μπορεί να χαρακτηριστεί. Ένα μεγάλο όμως πρόβλημα πού δημιουργείται είναι η αύξηση τού βάρους τών καθισμάτων καί κατ' επέκταση του αεροσκάφους. Η επένδυση τών προσκεφάλων μέ Vonar έχει σάν αποτέλεσμα την αύξηση του βάρους κάθε καθίσματος κατα 1,4-1,8 κιλά. Στή σημερινή εποχή του αυξημένου κόστους τών καυσίμων κάτι τέτοιο θά ήταν σχεδόν καταστροφικό. Έχει υπολογιστεί π.χ. ότι η αύξηση τού βάρους κάθε καθίσματος κατά 1,4 κιλά (δηλ. μέ το κατώτατο όριο) θά είχε σαν αποτέλεσμα σ' ένα Μπόινγκ 747 μιά πρόσθετη κατανάλωση 20.000 γαλονιών (757.000 λίτρων) καυσίμου μέσα σέ 10 χρόνια. Αντιλαμβάνεται κανείς πόσο τεράστια αύξηση του κόστους εκμετάλλευσης θά προέκυπτε.

Έτσι η FAA κατέληξε σέ μιά συμφωνία μέ τή NASA γιά τήν εξέλιξη ελαφρότερων άφλεκτων υλικών καί η έρευνα πάνω σ' αυτό τό θέμα συνεχίζεται ακόμη, μιά καί υπάρχουν αρκετά υλικά υποψήφια γι' αυτή τή χρήση.

Ένα πρόβλημα για τή λύση του οποίου έχουν γίνει πολλά τέστ είναι τό εξής: «Χρησιμοποιώντας τά διαθέσιμα στο αεροσκάφος μέσα, είναι δυνατό νά τεθεί κάτω από έλεγχο μιά φωτιά στό θάλαμο πού οφείλεται σέ φλεγόμενα καύσιμα καί μέ ποιό τρόπο;» Τά αποτελέσματα των τέστ έδειξαν ότι τό αποτελεσματικότερο μέσο καταπολέμησης τής φωτιάς είναι οι φορητοί πυροσβεστήρες που βρίσκονται μέσα στό αεροσκάφος. Τότε όμως τό ερώτημα τέθηκε διαφορετικά: «Ποιος από τούς υπάρχοντες πυροσβεστήρες είναι ο καταλληλότερος;»

Στή χρησιμοποίηση πυροσβεστήρα νερού, τό ρεύμα τού πυροσβεστικού μέσου είναι πολύ συγκεντρωμένο, μικρού δηλαδή πλάτους, καί εμποδίζεται εξάπλωσή του πάνω στις φλεγόμενες επιφάνειες. Έτσι η φωτιά δέν σβήνεται.

Στή χρησιμοποίηση πυροσβεστήρα CO_2 (διοξειδίου του άνθρακα) άν καί τό μέγεθος τής φωτιάς μειώνεται, δέν επιτυγχάνεται πλήρης κατάσβεση.

Στή χρησιμοποίηση πυροσβεστήρα στερεών χημικών έχουμε επίσης περιορισμό τής φωτιάς. Πρίν όμως υπάρξει πλήρης κατάσβεση, τό πυροσβεστικό μέσο εξαντλείται.

Για τήν αντιμετώπιση πυρκαγιών αυτού του είδους, ο αποτελεσματικότερος πυροσβεστήρας είναι αυτός πού περιέχει Halon 1211, ένα αλλογονωμένο υδρογονάνθρακα. Μέ τή χρησιμοποίησή του η φωτιά σβήνεται μέσα σέ μερικά δευτερόλεπτα.

Μέ βάση αυτά τ' αποτελέσματα η FAA εξέδωσε μιά γενική οδηγία, συνιστώντας στις αεροπορικές εταιρίες τήν τοποθέτηση δυο πυροσβεστήρων με Halon 1211 σε κάθε αεροσκάφος. Η σύσταση αυτή έγινε δεκτή πολύ ευνοϊκά καί εφαρμόστηκε γρήγορα από τίς εταιρίες. Επειδή δέ υπήρξαν ορισμένες αμφιβολίες σχετικά μέ τήν τοξικότητα ή μή του Halon 1211, έγιναν πρόσθετα τεστ από τήν FAA.

Με βάση τή χημική ανάλυση τού αέρα σέ εξομοίωση συνθηκών πυρκαγιάς καί κατάσβεσής της μέ Halon 1211, αποδείχτηκε ότι η χρήση του εκτός από αποτελεσματική είναι καί απόλυτα ασφαλής. (Εφοδιάστηκε μέ πυροσβεστήρες Halon η Ο.Α;)

Μια άλλη σειρά πειραμάτων είχε σάν στόχο τή βελτίωση τών φουσκωτών ολισθητήρων πού χρησιμοποιούνται γιά ταχεία εκκένωση τού αεροσκάφους σέ περίπτωση ανάγκης. Καί πάλι η βάση τών πειραμάτων ήταν η πυρκαγιά από καύσιμα (κατάσταση που αντιστοιχεί στήν πλειοψηφία των περιπτώσεων πυρκαγιάς στό θάλαμο). Τά τεστ αυτού τού είδους επέτρεψαν στους ειδικούς νά διαπιστώσουν τόν τρόπο μέ τόν οποίο καταστρέφονται οι ολισθητήρες από τή μεγάλη ακτινοβολία.

Τά πειράματα απέδειξαν, ότι η αντοχή τους μπορεί τουλάχιστον να διπλασιαστεί με επικάλυψή τους με αλουμινόχρωμα, χάρη στην υψηλή ανακλαστικότητα πού παρουσιάζει στήν υπέρυθρη ακτινοβολία. Τα τέστ έγιναν με παρουσία εκπροσώπων της βιομηχανίας, με τους οποίους υπάρχει καί συνεργασία γιά τήν ανάπτυξη των ανάλογων υλικών. Σήμερα όλα σχεδόν τά κατασκευαζόμενα αεροπλάνα είναι εφοδιασμένα με επαλουμινιωμένους ολισθητήρες.

Πέρα απ' όσα αναφέρθηκαν υπάρχουν πολλά άλλα προγράμματα πειραμάτων με σκοπό τόν έλεγχο κάθε φωτιάς που μπορεί να εκδηλωθεί στό θάλαμο επιβατών. Τά προγράμματα αυτά προβλέπουν αναλύσεις των τοξικών αερίων, εξέλιξη ανθεκτικών στη μετάδοση τής φωτιάς παραθύρων, δυνατότητα εξόδου τών καπνών από τό θάλαμο εν πτήσει και πυροπροστασία των θαλάμων εμπορευμάτων.

ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Όπως είπαμε όμως καί νωρίτερα, μεγάλο μέρος τών πυρκαγιών οφείλεται σέ ανάφλεξη τών καυσίμων. Ειδικά σέ περιπτώσεις πρόσκρουσης τού αεροσκάφους στό έδαφος υπάρχει πολλές φορές διαρροή καί ανάφλεξη καυσίμων καί, σέ λίγο χρόνο, τμημάτων ή καί ολόκληρου του αεροσκάφους. Είναι πολύ λογικό λοιπόν μέρος τής έρευνας νά στραφεί πρός τήν πρόληψη τής ανάφλεξης τών καυσίμων καί της επέκτασης τής φωτιάς πού μπορεί νά προκύψει από μιά τέτοια ανάφλεξη. Για νά φανεί πόσο σημαντικό είναι τό πρόβλημα αυτό αρκεί νά αναφέρουμε ότι 36% τών θανάτων σέ ατυχήματα κατά τα οποία θά μπορούσαν οι άνθρωποι νά επιβιώσουν από τήν πρόσκρουση, οφείλονται στή φωτιά.

Αν καί αρχικά ή τάση ήταν νά εξελιχθούν περισσότερο ανθεκτικά στίς προσκρούσεις συστήματα καυσίμων, οι έρευνες έδειξαν, ότι οι προσπάθειες έπρεπε νά στραφούν πρός τήν αποφυγή τής ανάφλεξης τών καυσίμων, πού σ' αυτές τίς συνθήκες βρίσκονται συνήθως στή μορφή μιάς λεπτής ομίχλης. Μόνον έτσι είναι δυνατό ν' αποφευχθεί η δημιουργία ενός πύρινου κύματος πού τυλίγει όλο τό αεροσκάφος σ' ελάχιστο χρόνο.

Έτσι, τό βάρος τών προσπαθειών έπεσε στή διερεύνηση της δυνατότητας καταπολέμησης τής τάσης του αεροπορικού καυσίμου να σχηματίζει μιά λεπτή ομίχλη όταν εκτίθεται σέ ρεύματα αέρα μεγάλης ταχύτητας. Η βελτίωση του καυσίμου μπορεί νά επιτευχθεί μέ τή χρησιμοποίηση πολυμερών προσθέτων. Σέ τεστ πού έγιναν μέ τη χρησιμοποίηση βελτιωμένου καυσίμου, ο περιορισμός τής εξάπλωσης τής φωτιάς ήταν πράγματι εντυπωσιακός, ακόμα καί όταν τό διαφεύγον καύσιμο βρέθηκε εκτεθειμένο σέ ρεύματα μεγάλης ταχύτητας.

Τό πιό αποτελεσματικό απο τά πρόσθετα πού δοκιμάστηκαν φαίνεται πώς είναι τό γνωστό μέ τον κωδικό FM-9, αποτέλεσμα τής δουλειάς 10 χρόνων από τή Βρετανική εταιρία Imperial Chemical Industries Ltd, μέ την υποστήριξη τής βρετανικής κυβέρνησης. Η εξέλιξη αυτού τού πρόσθετου έθεσε γερές βάσεις γιά τήν εδραίωση τής πεποίθησης, ότι η αποφυγή τής μετατροπής τού καυσίμου σέ ομίχλη σταγονιδίων είναι κατορθωτή καί αποτελεί σημαντικό μέσο γιά τήν καταπολέμηση των πυρκαγιών στα ατυχήματα.

Η ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΕΙΣ

Ενας άλλος σημαντικός παράγοντας στο θέμα της ασφάλειας τών επιβατών είναι η αντοχή των κατασκευαστικών στοιχείων τών αεροσκαφών στις προσκρούσεις. Οι έρευνες πάνω σ' αυτό το θέμα βασίζονται στή συστηματική μελέτη τών συντελεστών πού

επηρεαζουν τη δυνατότητα επιβιωσης κατα τή διαρκεια μιας συντριβής Στοχος τους ειναι η κατασκευη των αεροσκαφων καὶ του εσωτερικου εξοπλισμου τους με τροπο που να ελαχιστοποιει τούς τραυματισμους και θανατους επιβατων, σε προσκρουσεις κατά τις οποίες η επιβιωση ειναι δυνατή Βασικο στοιχειο στα ερευνητικα αυτα προγραμματα ειναι η εξεταση των αεροπορικων δυστυχημάτων τής τελευταιας εικοσαετιας μὲ τό λεπτομερέστερο τροπο Φυσικα το ενδιαφέρον περιοριζεται σε προσκρουσεις όπου οι επιβατες εχουν λογικες πιθανοτητες να επιβιωσουν, οταν δηλαδη οι δυναμεις που αναπτυσσονται κατά τήν πρόσκουρση δὲν ξεπερνουν τα ορια της ανθρωπινης αντοχὴς και υπάρχει δυνατότητα ασφαλούς εξοδου απο τό αεροσκαφος

Οι δυνάμεις που αναπτυσσονται στις συντριβες αεροσκαφων μελετωνται και αναλυονται μὲ καθε λεπτομερεια, κυριως δὲ αυτες που εφαρμοζονται στο καθισμα και τὸν επιβάτη. Η μελέτη αυτη ειναι απόλυτα απαραιτητη για να προσδιοριστει τὸ πλαισιο των δυνατοτητων επιβίωσης και να σχεδιαστουν οι αναλογες μετατροπὲς και συστήματα πού θὰ αυξήσουν την ασφαλεια των επιβατων.

Μεγαλο βαρος δινεται στή μελετη της συμπεριφοράς των καθισμάτων κατὸ τις προσκρουσεις και στὰ αποτελέσματα της παραμορφωσης τὼν δαπέδων κατω απ αυτες τις συνθήκες Επισης γινεται προσπαθεια για να εξακριβωθει η αντοχη τού ιδιου του ανθρωπου σὲ τραυματισμούς Τὰ μέχρι τωρα στοιχεια αναφέρονται μόνο σὲ νέους και υγιεὶς ανθρωπους, που οπωσδήποτε δὲν απεικονιζουν με ακριβεια το κοινὸ τὼν αεροπορικων συγκοινωνιων

Μιὰ πολὺ σημαντική παραμετρος των ερευνων αυτὼν εἰναι η εξακρίβωση τὴς ανθρωπινης αντοχὴς σὲ καθετες δυναμεις λογω επιταχυνσης Οι καθετες δυναμεις που αναπτύσσονται κατά τὴ διαρκεια μιας συντριβής αποτελουν σημαντικὸ παραγοντα στους θανατηφορους τραυματισμους, εξαιτιας τὴς σχετικης ακαμψιας τὴς ανθρωπινης σπονδυλικης στηλης Μαθηματικα μοντέλα για τὴν πληρέστερη κατανοηση τὴς συμπεριφορας του ανθρωπινου σωματος αναπτυσσονται και γενικα γινεται προσπαθεια κατανόησης τὴς δυναμικης συμπεριφοράς τού συνόλου ανθρωπος-καθισμα-συστημα συγκρατησης (ζωνη ασφαλειας).

Τὸ 1984 η FAA σχεδιαζει νὰ πραγματοποιησει τεστ συντριβης σὲ φυσικη κλίμακα ενὸς Μποινγκ 720! Ἐτσι θα εξακριβωσει την αποτελεσματικοτητα τού πρόσθετου κατα της ομιχλοποιησης τού καυσιμου, ὸπως και τὴ συμπεριφορά των κατασκευαστικων στοιχειων τού αεροσκάφους κατά τη συντριβή. Τὸ πειραμα θα εκτελεστει με ενα πληρως εξοπλισμένο τηλεκατευθυνόμενο αεροσκάφος, που θα συντριβει κάτω από συνθηκες επιλεγμενες, συμφωνα μὲ στοιχεία που έχουν συγκεντρωθει απο τὰ μέχρι τωρα προγραμματα Μεγαλο μερος της προσοχης θὰ στραφει στὴ συμπεριφορά των χρησιμοποιουμενων, των τροποποιημενων και των νεων συστηματων καθισματος-συγκράτησης του επιβατη

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

Η βελτιωση των μετρων ασφαλειας που αφορούν τις συνθηκες πτησης είναι επισης ενας από τούς σημαντικότερους στόχους των ερευνητικων προγραμμάτων γιά τὴν αυξηση της ασφαλειας. Τὰ αντιστοιχα προγράμματα εχουν σάν αντικειμενο τὸ σχηματισμό πάγου στις εξωτερικές επιφανειες, τὰ ελαστικὰ των τροχων, τὰ υλικὰ πού χρησιμοποιούνται στὴν κατασκευή των αεροσκαφων και τα συστηματα προειδοποίησης και συναγερμου τού κόκπιτ.

Μεγάλη βοήθεια στὴν ερευνα πού αφορα τὸ σχηματισμο παγου προσφέρουν οι αντιστοιχες ἐρευνες που εχουν γίνει για τὰ ελικοπτερα Πάντως αν και μεχρι τώρα τα ατμοσφαιρικα κριτηρια που ευνοούν τὸ σχηματισμο πάγου ήταν τὰ ιδια γιὰ ελικόπτερα, μεταφορικα αεροσκαφη και αεροσκάφη Γενικής Αεροπορίας, υπαρχει ταση για επανεξεταση αυτων τὼν κριτηριων

Η FAA, σε συνεργασία με τὴ NASA, τὸν αμερικανικὸ στρατὸ και τὴν αμερικανική πολεμική αεροπορια, εκτελει ερευνητικά προγράμματα γιά τὴν επανεξεταση των στοιχειων που υπαρχουν πάνω σ' αυτὸ τὸ θέμα καὶ την επιβεβαιωση ὸτι πράγματι μπορούν νὰ εφαρμοστουν σε κάθε κατηγορια αεροσκαφων. Ἐτσι τωρα γινεται συλλογη στοιχειων για τὰ ατμοσφαιρικὰ δεδομένα κατὰ τὴ διάρκεια της πτήσης ανάμεσα από πολὺ ψυχρὰ σύννεφα Μελλοντικα θὰ γίνει τὸ ίδιο γιὸ τίς συνθηκες πτήσης με χιονι. Ερευνες επισης γινονται γιὰ νὰ εξακριβωθούν οι επιδράσεις του σχηματισμού πάγου στις επιδόσεις τὼν αεροσκαφων Αυτὸ τὸ πρόγραμμα αλλωστε αποτελεὶ και τη βαση γιὰ τὴ συλλογη πληροφοριων που θα κατευθύνουν τις ἐρευνες για τὴν αὐξηση τὴς ασφαλειας κατὰ τὴν πτήση.

Περα ομως από τα ειδικὰ αυτα προγράμματα, γινονται ἐρευνες και πρὸς τὴν κατευθυνση της εξέλιξης τὼν μεθοδων που θα εξασφαλιζουν αξιόπιστη λειτουργια ολων τὼν συστημάτων κάθε αεροσκαφους Πρόκειται γιὰ τη βελτιωση τὴς δυνατοτητας εξακριβωσης τὴς αξιοπιστιας τού αεροσκάφους σ' ὸλη τη διάρκεια τὴς ζωης του. Ἐτσι, για παραδειγμα, οι ἐρευνες τὴς FAA βελτίωσαν τὴν τεχνολογια επιδιόρθωσης και επιθεωρησης των ελαστικων των αεροσκαφων

Η ενεργειακη κριση ειχε σὰν αποτέλεσμα να γινει ιδιαιτερα σημαντικη η δυνατότητα μειωσης τού βάρους των αεροσκαφων. Κατι τετοιο μπορεὶ νὰ γινει μὲ τὴ χρησιμοποιηση συνθετικων υλικων, που θα πρέπει ὸμως να εχουν και τὴν απαιτουμενη γιὰ τὴν αεροπορια αντοχη. Ετσι τὰ προγραμματα τὴς FAA στραφηκαν καὶ πρὸς αυτον τὸν τομέα, βοηθωντας την εξέλιξη υλικων αυτου τού είδους

Σημαντικος τελος γιά τὴν αυξηση τὴς ασφάλειας εν πτησει ειναι ο ρολος των συστημάτων προειδοποιησης και συναγερμού στὸ κόκπιτ Είναι αναγκαιο ὸλα αυτα τὰ «κουδουνια, σειρήνες και οπτικα συστηματα» που χρησιμοποιούνται στὰ κόκπιτ γιὰ προειδοποιηση να μειωθουν και νὰ κατασκευάζονται συμφωνα με ορισμενα στάνταρ. Για παράδειγμα αναφερουμε ὸτι υπάρχουν 200 περιπου προειδοποιητικοὶ δεικτες ὸλων τὼν ειδων σ' ένα DC-10! Γινονται λοιπον ερευνες για τὴν εξελιξη ενος αυτοματου συστηματος ελεγχου που θα βελτιωνει τη συμπεριφορὰ του αεροσκαφους και θα βοηθὰ τὸ πληρωμα του ν' αντιδρὰ σωστὰ σὲ καθε περιπτωση βλαβης Τὸ πρόγραμμα δε αυτο περιλαμβανει σαν βασικο συντελεστη τον ανθρωπινο παραγοντα

ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Γιὰ την αυξηση της ασφαλειας των επιβατων όμως δεν αρκεὶ η βελτιωση των αεροσκαφων Σημαντικό ρόλο παιζει και η βελτιωση τὴς ασφαλειας στα αεροδρόμια, κυριως βεβαια κατὰ τις φασεις απογειωσης και προσγειωσης. Οι παραγοντες πού χρειαζονται ειδικότερη μελέτη πάνω σ' αυτὸ τὸ θέμα ειναι τὸ «κρατημα» στὸ διαδρομο, η απαλλαγή του από τὸ χιόνι και τὸν πάγο και οι ξαφνικες ατμοσφαιρικες αναταραξεις (ριπες ανέμων στροβιλισμοι κ.λπ)

Τὰ ερευνητικὰ προγράμματα που αφορουν την «οδική» συμπεριφορα τὼν αεροσκαφὼν κατὰ την κινηση τους στο διαδρομο, εξεταζουν κυριως τὴ μειωση του βαθμού τριβης του διαδρομου ὸταν ειναι βρεγμένος. Η προσπαθεια στρεφεται προς τη βελτιωση τὼν μεθοδων μετρησης της τριβης, αλλα και τη βελτίωση της επιφανειας των διαδρόμων, ωστε να μπορουν τὰ αεροσκαφη νὰ φρενάρουν ικανοποιητικὰ χωρις φαινομενα ολισθησης και απωλειας ελεγχου σε συνθηκες βροχὴς Φαινεται πως ικανοποιητικα αποτελεσματα υπήρξαν κατα τις δοκιμές σε διαδρομους μὲ αυλακωτη επιφάνεια Η αποτελεσματικοτητα τού φρεναρίσματος σὲ υγρους διαδρομους με τέτοια επιφανεια αυξήθηκε σημαντικά. Οι ερευνες πανω στὸ θέμα αυτο συνεχιζονται και διαφόρες παραλλαγὲς τὴς επιφανειας των διαδρομων δοκιμαζονται

ΧΙΟΝΙ ΚΑΙ ΠΑΓΟΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΡΟΜΟ

Το πρόβλημα γινεται ακομη δυσκολατερο οταν ο διαδρομος καλυπτεται με χιόνι ή παγο

Ενα από τα προγράμματα τὴς FAA αφορουσε την εξεταση της δυνατότητας θερμανσης του διαδρομου για τὴν αποφυγη καλυψὴς του μὲ χιόνι η παγο Από τις τρεις μεθοδους που εξεταστηκαν, ηλεκτρική, μὲ ατμό ή ηλιακή θερμανση, φαινεται πώς η ηλιακη είναι η πιό αποδοτικη απο πλευράς κόστους αποτελεσματος

Παρ' ὸλα αυτά τὸ κόστος εγκαταστασης ενος τετοιου συστηματος ειναι απαγορευτικο προς το παρόν, ενὼ η εγκατάσταση καθεαυτη ειναι τεχνικα δυνατη. Σύμφωνα μὲ μιὰ μελέτη τού 1975 τὸ κόστος εγκατάστασης ενος τέτοιου συστήματος σ' ένα μονὸ διάδρομο προσγειωσης ηταν τὴς τάξης τὼν 10 εκατομμυριων δολαριων.

Η έρευνα που αφορα τις ξαφνικες ατμοσφαιρικες αναταραξεις (wind shear) προσανατολιζεται πρὸς 6 διαφορετικούς στόχους

- Χαρακτηρισμὸς των ατμοσφαιρικων αναταραξεων.
- Καθορισμὸς των κινδυνων πού μπορει νὰ προέλθουν απ' αυτές
- Επεξεργασια των στοιχειων για τίς ατμοσφαιρικες αναταράξεις.
- Επίγεια συστήματα ανιχνευσης τὼν αναταραξεων
- Ενσωματωση των συστηματων ανίχνευσης και τὼν υπαρχόντων στοιχείων στὸ εθνικό αεροπορικὸ δίκτυο
- Αερομεταφερομενα συστηματα ανιχνευσης καὶ προσδιορισμού των αναταραξεων

Ηδη σὲ 57 αεροδρόμια των ΗΠΑ έχει εγκατασταθει ένα δίκτυο παρακολούθησης των ατμοσφαιρικων αναταράξεων σὲ χαμηλό υψος. Το συστημα αυτο συγκρινει τὴ διαφορά ταχυτητας τού αερα μεταξυ μερικων σημειων στὴν περιμετρο τού αεροδρομιου και ενός σημείου στὸ κέντρο του. Εάν υπαρξει μία διαφορα μεταξὺ καποιου εξωτερικού σημείου και του κέντρου, μεγαλυτερη των 15 κομβων, υπαρχει αμεση προειδοποίηση του πυργου ελέγχου, πού μὲ τὴ σειρα του επισημαίνει τὸ γεγονὸς στους χειριστες των αεροσκαφὼν

Επιπλεον γίνονται πειραματα μὲ τὴ χρησιμοποιηση τὴς τεχνολογιας των ραντάρ μὲ σύστημα ντοπλερ. Τελος γινεται προσπάθεια γιὰ εξέλιξη συστημάτων προειδοποιησης πού θὰ τοποθετουνται στὰ ιδια τὰ αεροπλάνα, ωστε να έχει ο χειριστής καθε στιγμη πληρη εικόνα των ατμοσφαιρικων αναταράξεων

Συμπερασματικα μπορούμε νὰ πούμε ὸτι παρόλο πού τὸ αεροπλάνο αποτελεὶ ήδη τὸ ασφαλέστερο ισως μεταφορικο μέσο, η έρευνα γιὰ τὴν ακομα μεγαλυτερη βελτιωση τὴς ασφαλειας τὼν αεροπορικὼν πτήσεων ειναι εντατική, έτσι ωστε ειναι πιθανὸ μελλοντικὰ τὰ αεροπορικὰ ατυχήματα ν' αποτελοὺν ένα σπάνιο καὶ αξιοπεριεργο φαινόμενο!

(Απόδοση: Π. Φιλιππακόπουλος)

□

LOCKHEED P-38 LIGHTNING

ΓΙΑ ΤΟ P-38 ΕΙΠΑΝ ΟΤΙ ΗΤΑΝ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΤΑ ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΑ, ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ P-51 ΚΑΙ P-47. ΩΣΤΟΣΟ, ΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΟΤΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ «ΑΣΣΟΣ» ΤΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ Σ' ΕΚΕΙΝΟ ΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ, Ο ΡΙΤΣΑΡΝΤ «ΝΤΙΚ» ΜΠΟΝΓΚ, ΠΕΤΥΧΕ ΚΑΙ ΤΙΣ 40 ΚΑΤΑΡΡΙΨΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ P-38, ΔΕΙΧΝΕΙ ΟΤΙ ΤΟ ΛΑΪΤΝΙΝΓΚ ΗΤΑΝ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΙΣΑΞΙΟ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΟΝΟΚΙΝΗΤΗΡΙΟΥΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ ΤΟΥ. ΚΑΙ ΝΑ ΣΚΕΦΤΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΟΤΙ ΗΤΑΝ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΛΟΚΧΙΝΤ!

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Έχει παρατηρηθεί συχνά το φαινόμενο να κατασκευάζεται ένα πολύ πετυχημένο αεροσκάφος από εταιρίες με μικρή ή και καθόλου πείρα στην κατηγορία που ανήκει το συγκεκριμένο αεροσκάφος.

Γιά παράδειγμα αναφέρουμε το Do335 της Ντορνιέ (βλ. «Η» Νο 19, σελ. 52), μιας εταιρίας κατασκευής σχεδόν αποκλειστικά βομβαρδιστικών και υδροπλάνων, το Σπιτφάιρ της Σουπερμαριν, που έγινε φημισμένη για τα υδροπλάνα της και, πιο πρόσφατα, γιά να ξεφύγουμε από το Β' Π.Π., τα σύγχρονα επιβατικά τζετ της Μπόινγκ, η οποία παλαιότερα ήταν πασίγνωστη για τα ιπτάμενα φρούρια - βομβαρδιστικά της και ακόμα πιο παλιά, γιά τα πρωτοποριακά διπλάνα και όλομεταλλικά μονοπλάνα καταδιωκτικά της.

Μία από τις πιό χαρακτηριστικές περιπτώσεις όμως είναι αυτή της Λόκχιντ. Η εταιρία μέχρι το 1937 κατασκεύαζε όμορφα δικινητήρια επιβατικά αεροσκάφη. Αλλά ο πόλεμος πού πλησίαζε είχε διαφορετικές απαιτήσεις. Έτσι, όταν το 1937 το Αεροπορικό Σώμα του Αμερικανικού Στρατού (USAAC-USA Air Corps) ζήτησε από τη Λόκχιντ να του υποβάλλει τη δική της πρόταση γιά ένα νέο μαχητικό - αναχαιτιστικό αεροσκάφος μεγάλης ακτίνας δράσης, η εταιρία δέν είχε καθόλου πείρα σε στρατιωτικά αεροσκάφη, αφού ούτε είχε κατασκευάσει, ούτε κάν σχεδιάσει ένα. Αρχικά αυτό φάνηκε ότι ήταν ένα σοβαρό μειονέκτημα. Ωστόσο στη συγκεκριμένη περίπτωση θά μπορούσε να πεί κανείς ότι επρόκειτο γιά σοβαρό ... πλεονέκτημα!

Η ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Η απειρία της Λόκχιντ σε στρατιωτικά αεροσκάφη την εποχή εκείνη αποδείχτηκε σχεδόν πολύτιμη μετέπειτα, γιατί επέτρεψε στους σχεδιαστές της να ξεκινήσουν πραγματικά από το λευκό χαρτί, χωρίς προκαθορισμένες ιδέες και δοκιμασμένες λύσεις.

Μετά απ' αυτά, το αποτέλεσμα των προσπαθειών τους δέν θά μπορούσε να είναι κάτι λιγότερο από επαναστατικό...

Ωστόσο, στη σχεδίαση του Λάιτνινγκ, τίποτα δέν έγινε από παρόρμηση ή αλόγιστη φαντασία. Αντίθετα, η πρωτοποριακή γραμμή του αεροσκάφους οφείλει πολλά στους έξυπνους και ρεαλιστικούς συλλογισμούς των σχεδιαστών του, που κατάλαβαν ότι δεν θά μπορούσαν ποτέ να καλύψουν τις υψηλές προδιαγραφές πού τούς ζητήθηκαν, χρησιμοποιώντας μόνο έναν κινητήρα.

Οι προδιαγραφές αυτές ήταν 579 χλμ/ώρα μέγιστη ταχύτητα και ικανότητα αναρρίχησης στά 20.000 πόδια (6095 μέτρα) μέσα σ' έξι λεπτά. Γιά νά γίνει καλύτερα αντιληπτό το τι σήμαιναν οι αριθμοί αυτοί εκείνη την εποχή, αξίζει νά σημειωθούν οι αντίστοιχες επιδόσεις των καλύτερων καταδιωκτικών πού διέθεταν τότε η Αγγλία καί η Γερμανία: τού Χάρικεϊν καί τού Μέσερσμιτ Bf109E, πού ήταν επιχειρησιακά έτοιμα τό 1937 καί τό 1938 αντίστοιχα. Τό Χάρικεϊν είχε μέγιστη ταχύτητα 521 χλμ./ώρα και χρειαζόταν 9,8 λεπτά για ν' ανέβει στα 20.000 πόδια. Το Bf109E είχε αντίστοιχη ταχύτητα 570 χλμ/ώρα καί χρόνο ανόδου 8 λεπτά για τό ίδιο ύψος. Καί τά δύο αυτά αεροσκάφη διέθεταν αρκετά εξελιγμένους υδρόψυκτους κινητήρες καί θά ήταν τρομερά δύσκολο γιά τόν οποιονδήποτε σχεδιαστή να βελτιώσει αυτές τίς επιδόσεις χρησιμοποιώντας κάποιον άλλο κινητήρα και πολύ περισσότερο χρησιμοποιώντας μόνο έναν κινητήρα.

Έτσι η Λόκχιντ στράφηκε προς τη λύση τών δυο κινητήρων, αφού δέν υπήρχε διαθέσιμος ένας που νά κάλυπτε τις απαιτούμενες επιδόσεις. Ταυτόχρονα, σκέφτηκαν οι άνθρωποι της εταιρίας, ότι μέ τούς δύο κινητήρες θά υπερκαλύπτονταν οχι μόνο οι επιδόσεις αλλά καί η δυνατότητα μεταφοράς μεγαλύτερων ποσοτήτων οπλισμού και καυσίμου.

Ουσιαστικά η περιπέτεια της σχεδίασης του Λάιτνινγκ (Αστραπή), όπως ονομάστηκε αργότερα τό αεροσκάφος, ξεκινά ακριβώς από αυτό το σημείο.

Οι σχεδιαστές τής Λόκχιντ γνώριζαν πολύ καλά ότι τό νά προτείνουν ένα δικινητήριο καταδιωκτικό στις ένοπλες δυνάμεις τής χώρας τους, ισοδυναμούσε σχεδόν μέ απόρριψη. Την εποχή εκείνη η ελαφριά κατασκευή καί η ευελιξία ήταν παράγοντες πού δέν επιδέχονταν υποβάθμιση. Θά χρειαζόταν αρκετή τόλμη καί πραγματικά μεγάλες επιδόσεις γιά νά πειστούν οι επιτελικοί γιά τήν αξία τού νέου αεροσκάφους.

Μέ τά δεδομένα αυτά προχώρησαν στο πιό δύσκολο βήμα, τό πρόβλημα τής μείωσης τού βάρους, πού οπωσδήποτε θά αυξανόταν σημαντικά μέ τήν προσθήκη τού δεύτερου κινητήρα, καί σάν συνέπεια, τό πρόβλημα τής μείωσης της οπισθέλκουσας, πού κι αυτή θά αυξανόταν δραματικά γιά τόν ίδιο λόγο. Δοκιμάστηκαν σχεδιαστικά όλες οι δυνατές λύσεις. Διαπιστώθηκε αμέσως ότι η κλασική - καί τόσο προσφιλής στην εταιρία - διάταξη μέ



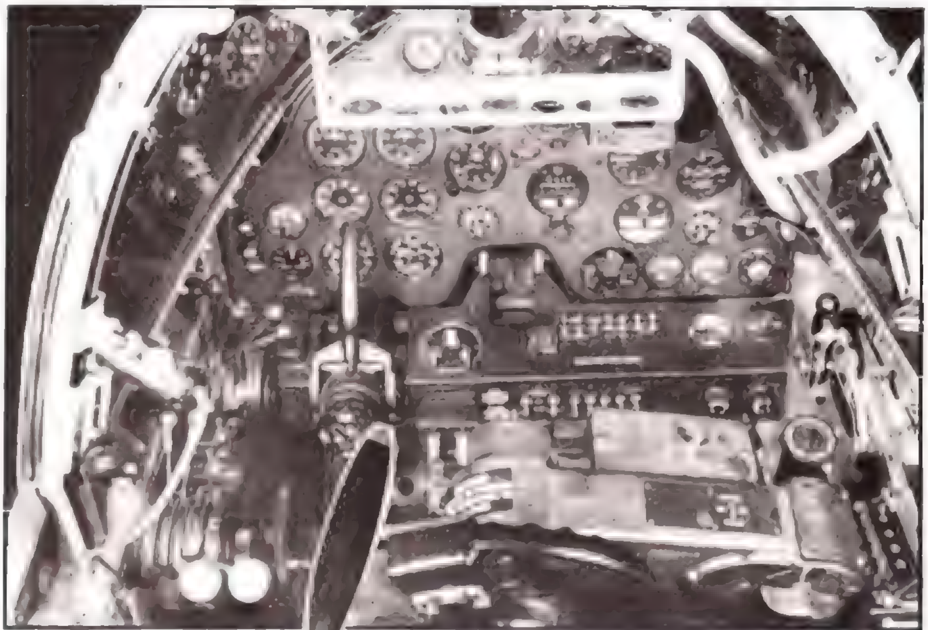
τούς κινητήρες στίς πτέρυγες καί τήν άτρακτο στή μέση, έπρεπε νά εγκαταλειφτεί οριστικά. Πήραν λοιπόν τούς κινητήρες καί τούς τοποθέτησαν στήν άτρακτο, ένα μπροστά, στό ρύγχος, καί έναν πίσω στήν ουρά σέ συνδυασμό ελκτικής - ωστικής ισχύος, σχεδόν τήν ίδια εποχή (1937) πού ο Κλαούντιους Ντορνιέ κατέθετε τήν πατέντα ενός αεροπλάνου μέ τήν ίδια διάταξη, πού δέν ήταν άλλο από τό Do335 πού αναφέραμε πιό πάνω.
Τά τεχνικά προβλήματα πού παρουσίαζε αυτή η λύση αποθάρρυναν τούς Αμερικανούς σχεδιαστές. Τελικά προτιμήθηκε μιά άλλη λύση εξίσου επαναστατικη καί ανορθόδοξη: νά μήν υπάρχει... άτρακτος, ή τουλάχιστον νά μήν υπάρχει συμβατική άτρακτος. Η θέση τών δύο κινητήρων άλλαξε πάλι γιά νά τοποθετηθούν ξανά στίς πτέρυγες. Όμως τά καλύμματα τους προεκτάθηκαν έξυπνα πρός τά πίσω, γιά νά ενωθούν σέ δύο κάθετα σταθερά ουραία πτερύγια καί σέ ένα εσωτερικό οριζόντιο, πού όλα μαζί σχημάτιζαν ένα διαπλατυσμένο «Η». Ανάμεσα στούς δύο κινητήρες τοποθετήθηκε αντί γιά άτρακτο ένα... ρύγχος, τό οποίο τελείωνε απότομα στό χείλος εκφυγής του κεντρικού τμήματος των πτερύγων καί τό οποίο απλώς χωρούσε τό χειριστή (αργότερα δύο), τά πυροβόλα μέ τόν οπλισμό τους καί τό ρινιαίο τροχό τού συστήματος προσγείωσης.
Παράλληλα μέ τή μειωση τού βάρους, πού κατορθώθηκε μ' αυτή τή λύση, η όλη κατασκευή αποδείχτηκε αργότερα ιδιαίτερα ανθεκτική σέ μεγάλα φορτία πού αναπτύσσονταν στό αεροσκάφος στή διάρκεια επιταχύνσεων καί ελιγμών, μέ ή χωρίς εξωτερικό οπλισμό.
Τά σχέδια τού πρωτότυπου αεροσκάφους ολοκληρώθηκαν καί υποβλήθηκαν στο Αεροπορικό Σωμα τήν άνοιξη τού 1937. Τόν Ιούνιο τού ίδιου χρόνου η εταιρία είχε ήδη εντολή νά προχωρήσει στήν κατασκευή τού XP-38, οπως ονομαστηκε το αεροσκαφος.
Όμως οι προκαταρκτικές σχεδιαστικές μελέτες καθυστέρησαν κι έτσι η κατασκευή άρχισε ένα χρόνο αργότερα, δηλαδή τό 1938.

ΟΙ ΠΡΩΤΕΣ ΠΤΗΣΕΙΣ

Τό XP-38 πέταξε γιά πρώτη φορά στίς 27 Ιανουαριου 1939, ελάχιστους μήνες πρίν ξεσπάσει ο πόλεμος στήν Ευρώπη.
Οι κινητήρες μέ τούς οποίους ήταν εφοδιασμένο ήταν δύο Άλισον V-1710-11/15, τών 960 ίππων ο καθένας, οι έλικες των οποίων περιστρέφονταν μέ αντίθετη φορά η μία από τήν άλλη γιά νά αντισταθμίζεται η ροπή τους.
Οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις ητων τόσο ενθαρρυντικές, ώστε στίς 11.2.1939 τό XP-38 πραγματοποίησε ενδοηπειρωτική πτήση διάρ-



P-38L-5-LO πετωντας σε σχηματισμο πανω απο τις ΗΠΑ. Ανηκαν σε εκπαιδευτικη Μοιρα.


Τό κοκπιτ ενος απο τα πρωτα Λάιτνινγκ.


Από ένα καταδιωκτικο δέν έχει κανεις τήν απαίτηση να μεταφερει δυο τορπιλλες, ομως τό P-38 μπορουσε να το κανει κι αυτό.





Αρκετά P-38L τροποποιήθηκαν σε νυχτερινά καταδιωκτικά P-38M με κατάμαυρο καμουφλάζ. Διακρίνεται το δεύτερο, υπερυψωμένο κόκπιτ και το ατρακτίδιο του ραντάρ κάτω από το ρύγχος. Οι προεξοχές κάτω από τις πτέρυγες είναι τα λεγόμενα «χριστουγεννιάτικα δέντρα» που αντί για στολίδια διέθεταν 5 ρουκέτες το καθένα

[illegible] από την Καλιφόρνια μέχρι τη Νέα Υόρκη, με δύο ενδιάμεσους σταθμούς γιά ανεφοδιασμό.
Στις 27.4.1939 δόθηκε η εντολή κατασκευής άλλων δεκατριών πρωτοτύπων ΥΡ-38 για δοκιμές σε συνθήκες πραγματικής μάχης και στις 16.9.1939 δόθηκε η πρώτη εντολή παραγωγής 66 P-38.
Στις μετέπειτα δοκιμές δεν άργησε νά φανεί ότι οι άνθρωποι της Λόκχιντ είχαν ξεπεράσει τόν εαυτό τους. Οι δοκιμές έδειξαν μέγιστη ταχύτητα 652 χαω. στά 20.000 πόδια, ένα ύψος στό οποίο τό Λάιτνινγκ μπορούσε νά φτάσει σέ χρόνο μικρότερο από το όριο των 6 λεπτών πού απαιτούσαν οι προδιαγραφές.
Στό μεταξύ ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος είχε ήδη ξεσπάσει και οι ΗΠΑ ένοιωσαν την ανάγκη να εκσυγχρονίσουν όσο γινόταν πιο γρήγορα τόν αεροπορικό τους στόλο.
Η πρώτη μάχιμη έκδοση τού Λάιτνινγκ ήταν τό P-38E. Τόν Αύγουστο του 1940 τό Αεροπορικό Σώμα παράγγειλε 210 P-38E και 75 P-38F. Ο οπλισμός τους ήταν ένα πυροβόλο των 20 χιλιοστών, δύο πολυβόλα των 12,7 χιλ. και δύο πολυβόλα τών 7,62 χιλ., όλα τοποθετημένα στό ρύγχος. Οι κινητήρες ήταν Άλισον V-1710-27/29, 1150 ίππων. Σ' ελάχιστο χρονικό διάστημα - καί λόγω του Πολέμου - η Λόκχιντ βρέθηκε μέ παραγγελίες 500 P-38.
Η παραλλαγή «F» είχε πολλές εσωτερικές αλλαγές για περισσότερο οπλισμό, αύξηση σε [illegible] δεξαμενές καυσίμου, σύστημα παροχής οξυγόνου γιά τό χειριστή καί θωρακισμένες πλάκες τοποθετημένες στά τοιχώματα τού κόκπιτ γιά προστασία από τά εχθρικά βλήματα. Η παραλλαγή «F» είχε νέους κινητήρες Άλισον V-1710-49/53 καί πρόβλεψη γιά μεταφορά δύο εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου κάτω από τά κεντρικά τμήματα των πτερύγων, πού μπορούσαν νά αντικατασταθούν με έξι

Οι Βρετανοί είχαν παραγγείλει περίπου 145 P-38E στη Λόκχιντ στο Β' Π.Π. αλλά χωρίς υπερσυμπιεστές και με έλικες που περιστρέφονταν προς την ίδια κατεύθυνση. Σαν συνέπεια, οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις ήταν απογοητευτικές και έτσι η παραγγελία ακυρώθηκε.

βόμβες των 500 λιβρών η καθε μια, ή με τορπίλλες των 22 ιντσών.
Μετά τήν παραλλαγή «F», από την οποία κατασκευάστηκαν [illegible] 527 P-38, ακολούθησαν οι παραλλαγές «G» μέ 1082 μονάδες και «H» μέ 601. Οι κυριότερες διαφορές που είχαν σέ σχέση με τις παλιότερες εκδόσεις εντοπίζονταν στούς περισσότερο βελτιωμένους κινητήρες. Συγκεκριμένα η παραλλαγή «G» είχε κινητήρες Άλισον V-1710-5[illegible] 1325 ίππων, ενώ η «H» είχε 100 ίππους περισσότερους.

ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΜΑΧΗΣ...

Τό 1942 τα Λάιτνινγκ αντιμετώπισαν για πρώτη φορά τη Λουφτβάφε. Ένα P-38F της 50ής Μοίρας Μάχης, επιχειρώντας από βάση της Ισλανδίας κατάρριψε στις 14.8.1942 ένα τετρακινητήριο Φόκε - Βουλφ Fw 200 Κόνδορ πάνω από τον Ατλαντικό Ωκεανό.
Αργότερα [illegible] τα P-38F χρησιμοποιήθηκαν μαζικά στην περιοχή της Μεσογείου. Αρχικά [illegible] έναντι [illegible] αεροσκαφών της Λουφτβάφε ήταν ενθαρρυντικ[illegible] πρώτες απογοητεύσεις ήρθαν όταν τα αμερικανικά αεροσκάφη βρέθηκαν αντιμέτωπα με Bf 109. Η ευελιξία του P-38 ήταν κατώτερη [illegible] γερμανικού καταδιωκτικού. Το χειρότερο όμως ήταν ότι οι Γερμανοί πιλότοι κατάλαβαν γρήγορα ότι οι καλές επιδόσεις του Λάιτνινγκ συνδυάζονταν πάντοτε μέ τά μεγάλα ύψη. Όσες φορές λοιπόν κατόρθωναν να παρασύρουν τα P-38 σε ύψη μεταξύ 10.000 καί 15.000 ποδιών, τότε βρίσκονταν σε πολύ πιο πλεονεκτική θέση από τους Αμερικανούς πιλότους.
Η πιο σημαντική μετατροπή στο P-38 έγινε στην παραλλαγή «J», στήν οποία προστέθηκαν δύο μεγάλοι ψύκτες κάτω ακριβώς από τους κινητήρες για να περιοριστεί το πρόβλημα της υπερθέρμανσής τους. Η παραγωγή του P-38J έφτασε συνολικά τίς 2970 μονάδες πού χρησιμοποιήθηκαν μέχρι καί τίς αρχές του 1944 στη μάχη.
Παρά την [illegible] κατασκευής του τό P-38 έδρασε σ' όλα τά μέτωπα του Πολέμου. Ιδιαίτερα με τα P-38 που πολέμησαν στόν Ειρηνικό, καταρρίφθηκαν περισσότερα γιαπωνέζικα αεροσκάφη παρά μέ οποιοδήποτε άλλο μαχητικό της τότε USAAF (USA Army Air Force).
Δεν είναι τυχαίο [illegible] πρώτος σέ καταρρίψεις πιλότος της USAAF στο Β' Π.Π., ο Ρίτσαρντ «Ντικ» Μπόνγκ, πέτυχε και τις 40 καταρρίψεις του πετώντας μέ P-38 στό μέτωπο του Ειρηνικού.
Στήν Ευρώπη, τα P-38 έδρασαν κυρίως μέ την 9η Αεροπορική Δύναμη και χρησιμοποιήθηκαν εκτεταμένα σε ρόλους συνοδείας τών βομβαρδιστικών τής 8ης Αεροπορικής Δύναμης, σέ στόχους βαθιά στό γερμανικό έδαφος.
Η πιό πολυάριθμη παραλλαγή τού P-38 ήταν η «L» μέ παραγωγή 3810 μονάδων από τή Λόκχιντ και 113 από τήν Κονσολιντέιτεντ - Βάλτι. Τό P-38L διέφερε από το P-38J γιατί είχε ισχυρότερους κινητήρες V-1710-111/113, 1475 έως καί 1600 ίππων στά 26.500 πόδια ύψος (8075 μέτρα). Μερικά P-38L είχαν τα λεγόμενα «χριστουγεννιάτικα δέντρα» κάτω από τις πτέρυγες τους, πάνω στα οποία μεταφέρονταν 5+5 ρουκέτες των 127 χιλιοστών.

ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ

Τό 1943 για νά αντιμετωπιστούν οι νυχτερινές επιθέσεις των Γιαπωνέζων στο μέτωπο τού Ειρηνικού, οι Αμερικανοί χρειάστηκαν επειγόντως νυχτερινά καταδιωκτικά.
Όμως, τό πρώτο αμερικανικό αεροσκάφος πού προοριζόταν γιαυτό ακριβώς τό ρόλο - τό P-61 Μπλάκ Γουίντοου της Νόρθροπ - θά αργούσε νά βγει στήν παραγωγή, ενώ το A-20 Χάβοκ της Ντάγκλας, που είχε τροποποιηθεί βιαστικά σέ P-70 γιά νυχτερινή δίωξη, αποδείχτηκε αποτυχημένο. Κάτι έπρεπε νά γίνει γρήγορα και η λύση δόθηκε μέ τή χρησιμοποίηση του P-38 στό ρόλο αυτό.
Τοποθετήθηκε ένα υποτυπώδες ραντάρ σ' ένα μικρό ατρακτίδιο στερεωμένο κάτω από το ρύγχος, ωστόσο αποδείχτηκε ότι μόνο ένας πιλότος ήταν ανίκανος νά χειριστεί αποτελεσματικά και το αεροσκάφος και το ραντάρ. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν τροποποιημένα P-38L, ενώ αργότερα δημιουργήθηκε η έκδοση P-38M μέ προσθήκη δεύτερου κόκπιτ, η οποία έδρασε κοντά στά τέλη του πολέμου.
Μια άλλη, από τις λιγότερο γνωστές παραλλαγές του P-38, ήταν αυτή μέ τό γυάλινο ρύγχος που λεγόταν «Droopsnoot». Στο τροποποιημένο ρύγχος ενός P-38J χωρούσε εκτός από τό χειριστή και ένας βομβαρδιστής. Τα «Droopsnoot» οδηγούσαν μεγάλους σχηματισμούς βομβαρδιστικών σε [illegible] στόχους πάνω από τό γερμανικό έδαφος.
Στη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου κατασκευάστηκαν 9.921 P-38 όλων των τύπων [illegible] ποικίλο ρόλων. Ο αριθμός [illegible] κανείς [illegible] ότι οι ΗΠΑ κατασκεύαζαν παράλληλα δεκάδες χιλιάδες [illegible] κατάδιωκτικά στο ίδιο διάστημα. Ωστόσο το Λάιτνινγκ [illegible] στο Β' Π.Π. [illegible] καί τή βοήθησε σημαντικά να κερδίσει τόν πόλεμο στον αέρα.
Άλλωστε ήταν το μοναδικό αμερικανικό μαχητικό που βρισκόταν στήν παραγωγή όταν ο πόλεμος άρχιζε και τό μοναδικό πού [illegible] ο πόλεμος είχε πια τελειώσει.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ P-38 LIGHTNING

Τύπος: Μονοθέσιο δικινητήριο καταδιωκτικό συνοδείας. Διθέσιο νυχτερινό καταδιωκτικό (P-38M).
Διαστάσεις: Μήκος 11,53 [illegible] πτέρυγων 15,85 [illegible]
Κινητήρες (P-38J): Δύο Άλισον V-1710-89/91, 1425 ίππων.
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα [illegible] στά 25000 πόδια (7620 μέτρα), ταχύτητα ταξιδιού 467 χαω. [illegible] 44000 πόδια (13410 μέτρα). Ακτίνα δράσης μέ εσωτερικές δεξαμενές 764 χλμ.
Βάρη: Άδειο 12780 λίβρες (5797 κιλά). Μέγιστο βάρος απογείωσης 21600 λίβρες (9798 κιλά).
Οπλισμός: Ένα πυροβόλο 20 χιλιοστών καί τέσσερα των 12,7 χιλ. Εξωτερικό φορτίο μέγιστου βάρους 3200 λιβρών (1451 κιλών) σέ βόμβες, τορπίλλες ή ρουκέτες.

STUKA

ΠΑΡΑ ΤΗΝ ΚΑΚΗ ΤΟΥ ΦΗΜΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΑΝΙΚΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΟΥ ΣΚΟΡΠΙΣΕ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΟΛΕΜΟ, ΤΟ JU 87, ΓΝΩΣΤΟΤΕΡΟ ΣΑΝ ΣΤΟΥΚΑ, ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΕΛΚΥΣΤΙΚΟ ΘΕΜΑ ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟ. ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΠΟΛΥ ΛΙΓΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΕΝΑ ΣΩΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ. ΜΙΑ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΕΙΝΑΙ Η MONOGRAM. ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ "G" ΜΕ ΤΑ ΜΑΚΡΥΚΑΝΑ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΑ ΠΥΡΟΒΟΛΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ 1/48.

Κειμενο: ΝΙΚΟΣ ΠΡΩΤΟΝΟΤΑΡΙΟΣ
Φωτο: ΣΩΤΗΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ

Πρίν από αρκετά χρόνια η Μόνογκραμ παρουσίασε έναν ακόμη τύπο τού ιστορικού αυτού αεροσκαφους. Τότε καί γιά πολλά χρόνια ακόμα (μεχρι τό 1981) τό μοντέλο αυτό ήταν ο μοναδικός εκπρόσωπος τού Στουκα στήν κλίμακα 1/48. Δέν είναι όμως ο γνωστός τυπος πού έδρασε μέ τόση επιτυχία στήν Πολωνία καί στήν Ελλάδα στά πρώτα χρόνια τού πολέμου, αλλά ο βελτιωμένος, που χρησιμοποιήθηκε κυρίως στή Ρωσία. (Τό κενό καλύφθηκε πέρυσι μέ τό κίτ τής Έρφιξ, στήν 1/48). Ο μεταγενέστερος αυτός τύπος Ju 87 D εμφανίστηκε στά τέλη τού 1941 καί εκτός από τίς ανώτερες επιδόσεις αποτέλεσε καί τή βάση γιά μερικές μετατροπές. Δύο από αυτές παρουσιάζονται καί στό κίτ της Μόνογκραμ. Ο τύπος D - 5 είναι η φυσική εξέλιξη τού κλασικού Στούκα μέ οπλισμό πολυβόλων και βομβων, καθώς καί εξοπλισμό μέ αερόφρενα γιά αποστολές καθετης εφόρμησης. Ο τύπος G-1/2 προηλθε από τήν ανάγκη αντιμετώπισης τών τεθωρακισμένων μονάδων τής Σοβ. Ένωσης καί ήταν οπλισμένος μέ 2 πυροβόλα των 37 mm, αφού είχαν αφαιρεθεί τά αεροφρενα καί οι πυλώνες τών βομβών. Τό αεροσκάφος αυτό, οταν είχε αεροπορική κάλυψη, ηταν καταστροφικό γιά τά σοβιετικά αρματα μαχης.

ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ MONOGRAM

Τό κουτί του του κίτ είναι μαλλον μικρό σέ μέγεθος καί η πρωτη εντυπωση, όπως σέ όλα τα παλιότερα κομμάτια τής εταιριας, είναι απογοητευτική. Τό μοντέλο ειναι«χύμα» μεσα στό κουτι, μέ όλα σχεδον τα μέρη του σκορπια καί μπερδεμενα. Τό σημείο αυτο υπηρξε πάντοτε τό αδύνατο σημείο τής Μόνογκραμ καί χρειάστηκε η συγκριση μέ τα γιαπωνέζικα κιτ, γιά να βελτιωθεί κάπως η κατάσταση στά νεώτερα μοντελα.

Μέ τήν προσεκτική όμως τακτοποιηση τών κομματιών, βλέπουμε ότι αυτό τό πρόβλημα είναι από τά ελάχιστα τής εταιρίας, καθώς τό πλαστικο, σε πράσινο σκουρο χρωμα, ειναι πραγματικα θαυμάσια δουλεμένο. Χωρις περισσευματα, ελαττωματα, τεράστιες βίδες ή υπερμεγέθεις χαρακώσεις, η δουλειά ειναι στό επίπεδο πολύ πιό σύγχρονων κιτ.

Αρχίζοντας από τήν ατρακτο, ξεχωρίζουμε τήν εσωτερική λεπτομερεια τού θαλάμου διακυβερνησης που βάφτηκε μέ RLM (02) grey. Λεπτομερειες όπως χειριστήρια, μανέτες, καλώδια κ.λ.π. ξεχώρισαν με μαυρο, μεταλλικο, γκριζο και ασημένιο χρωμα. Τό κοκπιτ συμπληρωνουν τό στικ, ένα καθισμα πιλοτου, μέ λεπτομέρεια στίς ζώνες ασφαλειας, ένα απλό κάθισμα πολυβολητη καί μιά χαλκομανια γιά τόν πίνακα οργάνων. Τό εσωτερικο, εκτος απο τίς λεπτομερειες στα εσωτερικά τοιχώματα της ατράκτου κρινεται μαλλον «φτωχό» και σηκωνει πολύ δουλεια.

Ένα σημείο που χρειάζεται βελτίωση ειναι τό κινούμενο διπλό πολυβολο τών 7,9 mm στήν άτρακτο, που μοιάζει περισσότερο μέ μια χοντρη μπαρα χωρισμένη στή μέση. Οι κάνες λοιπον αντικαταστάθηκαν μέ λεπτό πλαστικό.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

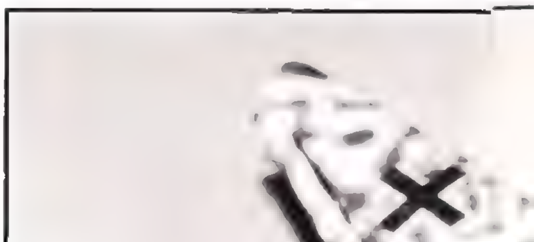
Σέ γενικές γραμμες η εφαρμογή δεν παρουσιάζει σοβαρα προβληματα καί είναι πολυ πιό πανω από τό μεσο όρο. άτρακτος, πτύρυγες, έλικα, ταιριάζουν χωρίς δυσκολία καί μέ ελάχιστα κενά. Οι πτέρυγες ήταν σέ τρία κομμάτια καί χρειάστηκαν κλίπς καί κολλητική ταινία γιά νά πετύχει η ενωσή τους, αλλά ετσι δέν χρειάστηκε καθόλου στοκος στό σημείο αυτό. Στοκος χρησιμοποιήθηκε στήν ένωση τής ατρακτου, (στό ύψος τού κινητηρα) καί στό σύστημα προσγείωσης στήν ενωση των δύο σκελών. Τά σκέλη τού συστήματος είναι εξαιρετικά καλοσχεδιασμένα, με λεπτομέρεια στά «λαστιχένια» καλύμματα τών αμορτισέρ, καί ταιριάζουν απόλυτα στις θέσεις τους κάτω από τίς πτερυγες. Ένα σημείο πού χρειάστηκε αρκετή δουλειά ήταν ο οπλισμός. Τά δύο πυροβόλα των 37 χιλιοστών καί τά ατρακτίδιά τους έχουν πρόβλημα στήν εφαρμογή καί τά κενά πρέπει νά καλυφθούν μέ στόκο. Περισσότερη δουλειά χρειάζονται οι κάνες των πυροβόλων τών οποίων οι φλογοκρυπτες πρέπει νά τρυπηθούν. Αυτό έγινε μέ μιά ζεσταμενη καρφιτσα καί μέ ενα λεπτο, κοφτη, μέχρις ότου τό ανοιγμα απόκτησε τό σωστο του φάρδος.

Από κινητά μέρη δίνεται μόνο το πηδάλιο διευθυνσης χωριστά, πού κολλήθηκε μέ κλήση όπως καί ο πίσω τροχός. Ο τελευταιος δεν ήταν χωριστό κομμάτι αλλά κόπηκε καί κολλήθηκε ξανά.

Εάν θέλει κανεις νά φτιάξει τόν τύπο D.5, τό κίτ δέν διαθετει αερόφρενα καί σύστημα μεταφοράς βομβων, ούτε καί βομβες.

Τήν κατασκευή συμπληρωνει μιά θαυμασια καλύπτρα σέ 4 μέρη, από τά οποια τά δύο ειναι κινητά. Η ποιότητα της είναι πάρα πολύ καλή καί ο σκελετός της είναι αρκετά λεπτός ώστε νά παρουσιάζει πρόβλημα στό βαψιμο, γιά όποιον δέν διαθέτει σταθερό χέρι. Στό συγκεκριμένο μοντέλο χρησιμοποιήθηκε μιά άλλη μέθοδος πού διευκολύνει τήν κατάσταση. Σέ μια λεία επιφάνεια απλώθηκε διαφανής κολλητικη ταινια (σελοτέιπ) καί βάφτηκε





Τό μοντελο τού Στούκα σέ κλίμακα 1/48 από κίτ τής αμερικανικής εταιρίας MONOGRAM.
Τό καμουφλάζ είναι παρμένο από ένα αεροσκάφος πού έδρασε στή Ρωσια. Τά μακρύκανα αντιαρματικά πυροβόλα ξεχωρίζουν τήν παραλλαγή "G" από τίς υπόλοιπες.





μέ δύο στρώματα από τό βασικό χρώμα του αεροσκάφους (σκουρο πρασινο). Στη συνέχεια, αφού στεγνωσε καλα, κόπηκαν λεπτες λουρίδες καί κολλήθηκαν στή θέση του σκελετού. Προσοχή ομως, γιά νά πετύχει, χρειάζεται ενα πολυ κοφτερό εργαλειο, μέ καινούρια λεπιδα. Η μέθοδος μπορεί νά χρησιμοποιηθεί στίς περιπτωσεις πού ο σκελετός δέν είναι πολυ υπερυψωμένος απο τό «τζάμι». Σ' αυτές τίς περιπτωσεις άλλωστε υπάρχει καί τό προβλημα σταθερότητας κατα τό βάψιμο.
Στή συνέχεια οι ενώσεις και διακλαδώσεις τής ταινιας περαστηκαν μέ πυκνή μπογιά γιά νά μήν φαινεται οτι η μια λουριδα υπερκαλυπτει τήν άλλη. Ισως νά φαίνεται δύσκολο στη θεωρία, αλλά στήν πράξη είναι μαλλον εύκολο.

ΒΑΨΙΜΟ - ΣΗΜΑΤΑ

Τό μοντέλο βάφτηκε μέ τό σκούρο πράσινο χρωμα τής Λουφτβαφε στίς πάνω επιφάνειες καί μέ τό ανάλογο γαλαζιο στίς κάτω. Κίτρινο χρησιμοποιήθηκε γιά τή λουρίδα τής ατράκτου και τά ακροπτερυγια, ενω τά «λάστιχα» περάστηκαν μέ μαύρο μάτ, ελαφρά «ανοιγμένο» μέ σταγόνες άσπρου γιά νά δείχνει πιό φυσικό. Η ελικα βάφτηκε μαύρη αλλά ο κώνος της, γιά τό συγκεκριμένο αεροσκάφος έχει τό μπροστινό μέρος βαμμένο γαλάζιο. Η ακριβής αποχρωση δέν αναφέρεται πουθενά, αλλα πρέπει νά πλησιάζει τό χρωματισμό τού εμβλήματος πού δίνεται στό κιτ. Βάφτηκε χωρίς πινέλο μέ μιά μέθοδο πού εξυπηρετεί όσους δέν έχουν ιδιαίτερο σταθερό χερι. Συγκεκριμενα η έλικα βυθιστηκε μεσα στήν μπογιά μέχρι τό ύψος πού χρειαζόταν βάψιμο καί αφέθηκε νά στεγνώσει καλά πρίν κολληθει στό μοντέλο. Τά περισσότερα από τα Ju 87G δέν παρουσίαζαν χρωματικές παραλλαγές, αλλά κατά τούς χειμερινούς μήνες πολλές μονάδες έβαφαν τά αεροσκαφη τους μέ λευκή μπογιά. Καθως όμως υπηρχε πολλές φορές έλλειψη, η ποιότητα δέν ήταν σταθερή καί ούτε υπήρχε συγκεκριμένο σχημα ή παραλλαγή. Άλλοτε χρησιμοποιουσαν πινέλα, άλλοτε βουρτσες καί συχνα πιστολέτο βαφής. Έτσι τό μοντελο περάστηκε μέ λευκή μπογιά, σέ μία παραλλαγη μέ βάση φωτογραφίες τής εποχής. Τέλος βάφτηκαν τά πυροβόλα μέ σκούρο μεταλλικό γκρι χρώμα. Γιά όλα τά κυρια βαψιματα χρησιμοποιήθηκε αεροσκάφος.
Τα σήματα ήταν εξαιρετικά καί εφάρμοσαν ακριβως στίς λεπτομέρειες τού αεροσκάφους, αφήνοντας νά φαινονται βίδες, χωρίσματα καί άλλα σημεία πού θά ήταν κρίμα νά χαθούν από τούς μεγάλους σταυρούς τής Λουφτβάφε.
Τό μοντέλο περάστηκε, μέ τριμμένο μολυβι, μαύρη μπογιά (διαλυμένη σέ διαλυτικό σέ αναλογία 1:6) καί ασημένια στά σημεία όπου υπήρχαν φθορές από αρβυλες καί συχνή αφαιρεση καί επανατοποθέτηση καλυμμάτων (π.χ. γιά τήν επισκευή καί τόν εφοδιασμό τού οπλισμού και τού κινητήρα). Τελευταία λεπτομέρεια ήταν ή αντένα τού ασύρματου, γιά τήν οποία χρησιμοποιήθηκε πολυ λεπτή μισινέζα ψαρεματος.
Τό κίτ αυτό τής Μόνογκραμ γιά τήν ηλικία του κρίνεται πολύ καλο καί στέκει ακόμη καί σέ σύγκριση μέ πιό συγχρονα κίτ. Τό οτι υπάρχουν σχετικά λίγα κομμάτια αντισταθμίζεται από τό γεγονός ότι πανω σ' αυτα η εταιρία έχει κάνει αρκετά καλή δουλειά.

☐

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
● HITLER 'S LUFTWAFFE (Salamander) ● STUKA (KOKU - FAN) ● JU 87 STUKA (AIRFIX) ● Scale Models Battle of Britain (Special Edition)

Η ΤΑΜΙΥΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ. SHUNSAKU TAMIYA ΣΤΟ ΣΩΤΗΡΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗ

Η ευκαιρια να ερθουμε σε προσωπικη επαφη με ανθρωπους των εταιριων κατασκευης πλαστικων μοντελων δεν μας δινεται συχνά Ετσι, οταν τρια ανωτερα στελεχη της ιαπωνικης εταιριας Ταμιγια ηρθαν προσφατα στην Ελλαδα, δεν χασαμε την ευκαιρια να τους παρουμε μια μικρη συνεντευξη

Προκειται για τον Προεδρο της Ταμιγια Shunsaku Tamiya, 45 χρονων, ο οποιος επισκεφτηκε μαζι με δυο αλλα στελεχη της εταιριας την Αθηνα τον περασμενο μηνα για να διαπιστωσει απο κοντα σε ποιο σημειο βρισκεται η αγορα των πλαστικων μοντελων και φυσικα των μοντέλων της εταιριας του στη χωρα μας

Η συναντηση έγινε στο Χιλτον Στη διαρκεια της είχαμε την ευκαιρια νά μαθουμε αρκετα ενδιαφεροντα πράγματα

Οπως ηδη θα καταλαβατε, το επιθετο του κ. Ταμιγια δεν είναι ασχετο με το ονομα της εταιριας του, μιά και την εχει ιδρυσει ο πατερας του Ειναι κατι το πολυ συνηθισμενο και στην Ιαπωνια

Σε ερωτηση που καναμε σχετικά με τη σταση που κρατα η εταιρια του στο θεμα της ελλειψης γιαπωνεζικων κίτ στην Ελλάδα, λόγω των εμποδίων που θετει το κρατος με τις αδειες εισαγωγής και τους παρα πολυ ψηλους δασμους, σε εισαγωγές από χωρες εκτος ΕΟΚ η απαντηση ηταν οτι η Ταμιγια σαν εταιρια, δεν ειναι σε θεση να κανει οποιαδηποτε ενεργεια που θα άλλαζε την παρουσα κατασταση Σε παρατηρηση μας οτι η Ελλαδα ειναι μελος της ΕΟΚ και οτι απο το 1985 θα εχει, βασει συμφωνιων, την υποχρεωση κοινης δασμολογικης πολιτικης με τα υπολοιπα κρατη - μελη απεναντι σε προϊοντα τριτων χωρων, η απαντηση ηταν οτι τό γεγονος αυτό δεν θεωρειται αρκετο για νά λυθει το πρόβλημα που εχει δημιουργηθει για περισσοτερο απο ένα περιπου χρόνο.

Ανοιγοντας μια παρενθεση στη συνεντευξη διευκρινιζουμε οτι το πρόβλημα με τα κιτ γενικα στην Ελλαδα, δεν ειναι μονο το ότι θεωρούνται - λανθασμενα - σαν παιχνιδια και αντιμετωπιζονται σάν τετοια. Είναι καί τό ότι τά γιαπωνέζικα κίτ ειδικα, προερχονται από μια χωρα η οποια εισαγει απο μας το. έν εικοστό εκτο της αξιας των προϊοντων που μας εξαγει! Όμως η προστασια που υποτιθεται οτι προσφέρεται στα εγχωρια παιχνιδια με την υψηλη φορολογια των εισαγομενων κιτ ειναι ουσιαστικα χωρις νοημα γιατι δεν υπαρχουν αντιστοιχα κιτ μοντελων ελληνικης κατασκευής και γιατι τα κιτ δέν ειναι παιχνίδια αλλα το βασικό υλικό για ενα απο τα πιο ομορφα χομπυ στον κόσμο

Ακομα, δέν θα πρεπει κανεις να ξεχνα οτι η αξια των κιτ που εισαγονται στην Ελλαδα ειναι ασημαντη μπροστα στήν αντιστοιχη αλλων εισαγομενων ειδων, τά οποια κυριολεκτικα πνιγουν τήν οικονομια μας στο βωμό της πολυτέλειας

Πανω σ' αυτό, η αποψη της Ταμιγια ειναι ότι, εάν πρεπει να γινουν προσπαθειες με πιέσεις πρός τις αρμοδιες υπηρεσιες γιά νά διορθωθουν τα πραγματα, αυτες δεν θα φερουν αποτελεσμα αν γινουν απο τους εμπορους εισαγωγεις και αντιπροσωπους των μοντέλων ή απο την ιδια την εταιρία. (Οπως ισως θα καταλαβατε, το κέρδος που λειτουργει σάν πρωταρχικο κινητρο των προσπαθειων τους δεν αποτελει ισχυρο πειστικο μεσο η διαπραγματευτικο πλεονεκτημα στις επαφες με τους αρμοδιους κρατικους φορεις) Μοναδικη λυση κατα τη γνωμη των Ιαπωνων ειναι η διαδοση κι η εξαπλωση του χομπυ με τη δημιουργια μοντελιστικων ενωσεων και τη δημοσιοτητα του Τυπου

Σε ερωτηση σχετικα με τις εξαγωγες της Ταμίγια, πηραμε την εκπληκτικη απαντηση ότι η εταιρια διαθετει το 75% της παραγωγης της στην εσωτερικη αγορα και μονο το 25% στο εξωτερικο Οπως μάς ειπαν χαρακτηριστικά, η ζήτηση μεσα στην Ιαπωνια ειναι πολυ μεγαλη Ακομα και στόν μικρό Γιαπωνεζο τών 6 ετων, η θεληση για απασχοληση με τον πλαστικομοντελισμο είναι πολυ ισχυρή Σε ερωτηση μας εαν πιστεύουν οτι η θεληση αυτη ειναι προιον καταλληλης διαπαιδαγωγησης η καί εντατικης διαφημισης, απαντησαν αρνητικα τονιζοντας οτι υπαρχει μια εσωτερικη αναγκη η οποία τους ωθει ν' ασχοληθουν με τον πλαστικομοντελισμο, ανεξαρτητα απο τήν ηλικια τους, δεδομενου ότι υπαρχουν επισης πολλοι που ασχολουνται με τό χομπυ σε μεγαλη ηλικια

Σε αλλη ερωτηση που αφορουσε τις γενικες τασεις του πλαστικομοντελισμου στο διεθνη χωρο, η απαντηση ηταν οτι υπαρχει γενικα μια σταθερη πορεια Δεν βλεπουν να υπαρχει καμια τασε πτωσης της δημοτικοτητας του χομπυ, ταυτοχρονα ομως δεν υπαρχουν και οι προυποθεσεις που θα το βοηθουσαν νά κερδισει τήν προτιμηση περισσοτερου κοσμου

Εδω θα πρεπει να σημειωσουμε οτι η οικονομικη κριση οι συνεχεις αυξησεις των τιμων καί η καπως περισσοτερο βιαστικη ζωη μας ειναι παραγοντες που οπωσδηποτε δεν προετοιμαζουν το καλυτερο αυριο για το χόμπυ

Αναφερομενοι στο μελλον οι ανθρωποι τής εταιριας μας ειπαν οτι τα κιτ των αεροπλάνων της Ταμιγια δεν αναμενεται να αυξηθουν με ρυθμο μεγαλυτερο απο τό σημερινο Ειδικοτερα στην κλιμακα 1/32, οπου η εταιρια παρουσιασε προπερσι το F-14 Τομκατ δεν προβλεπεται να υπαρξει και δευτερο κιτ, τουλαχιστο μεσα στο 1983

Στη διάρκεια της ολιγοημερης επισκεψης τους σε ελληνικα καταστηματα οι Ιαπωνες εμειναν μαλλον απογοητευμενοι απο την αισθητη ελλειψη γιαπωνεζικων κιτ, οσο και απο το ανακατεμα των κιτ με τά παιχνιδια Στό σημειο αυτο σταθηκαν καπως περισσοτερο για να μας πουν οτι στήν Ιαπωνια (κι αλλου) τα κιτ ειναι κατι εντελως ξεχωριστο και πωλουνται αποκλειστικα σε καταστηματα ειδων μοντελισμου

Οταν δωσαμε στους ανθρωπους της Ταμιγια τευχη της *ΠΤΗΣΗΣ* για να μας πουν τη γνωμη τους μας απαντησαν οτι γνωριζουν το περιοδικο (τούς το ειχαμε στειλει αρκετες φορες στην πατριδα τους) Ειπαν ακομα οτι ειναι πολυ καλό αλλα δεν μπορουσαν να καταλαβουν τι εγραφε! Τους απαντησαμε οτι και το περιοδικο της Ταμιγια, τό Tamiya News, ειναι γραμμένο στα γιαπωνεζικα Αφου αναγνωρισαμε το κοινό προβλημα της γλωσσας, τελειωσαμε τη συζητηση μας παιρνοντας την υποσχεση ότι η «*Π*» θα μπορεσει να παρουσιασει σ' ενα απο τα επομενα τευχη της ολη τη διαδικασια παραγωγης των κιτ τής Ταμιγια με φωτογραφιες απο τα εργοστασια της στην Ιαπωνια



Ο Προεδρος της εταιρίας, κ. S. Tamiya (δεξια) και ο συμβουλος του κ. H.M.Voss Jr., καθως περιεργαζονται την «Π»

Η ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ ΠΡΟΧΩΡΕΙ!

Η ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ ειναι ουσιαστικα γεγονος Τη στιγμη που γραφονται αυτες οι γραμμες τά μελη αριθμουν πανω απο 70, ενω γραμματα απο Αθηνα και - κυριως - απο επαρχια καταφθάνουν συνέχεια. Ολοι αυτοι που εστειλαν γραμματα ζητώντας περισσοτερες λεπτομερειες θα λαβουν ενημερωτικο δελτιο για τήν παρουσα μορφη τής Ενωσης, τους τροπους με τούς οποιους μπορει αυτη νά τους βοηθησει και ακομα φυλλαδια με τεχνικα θεματα που αναπτυχθηκαν στα πρωτα σεμιναρια Προς το παρόν τα μελη που μενουν στήν περιοχη της Αθήνας συναντιωνται μια φορα την εβδομάδα για ανταλλαγη πληροφοριων, διεξαγωγη σεμιναριων και προγραμματισμο των δραστηριοτήτων τής Ενωσης Οσοι επιθυμουν να τα παρακολουθησουν η απλως ενδιαφερονται νά παρουν περισσοτερες πληροφοριες, μπορουν να στειλουν γράμμα, γραφοντας διευθυνση τηλέφωνο και χρονολογια γεννησης στό περιοδικο ΠΤΗΣΗ, ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε., Αρδηττου 14-16 Αθηνα 407, με την ενδειξη «ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ» στο φακελλο

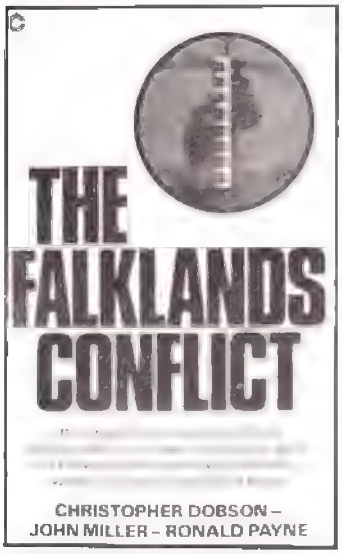


MATCHBOX

SEA HARRIER

Κλιμακα 1/72

Το πρωτο κιτ του Σι Χάριερ που εφτασε στη χωρα μας στήν 1/72 απο τη Ματσμποξ, δέν είναι ουσιαστικα ενα νεο κιτ, αλλα μια τροποποιημενη επανέκδοση Περιεχει 55 κομμάτια σέ γκρι ανοικτό καί σκουρο πλαστικό, ενα διαφανὲς γιά την καλυπτρα και τρια σέ μπλε φιμε [1] πλαστικο για τη βαση Απο τα κομματια αυτα, τα 40 περιπου ειναι κοινα με τα κομματια του Χαριερ GR1 της RAF, πού κυκλοφορει στην ιδια κλιμακα και εταιρία εδω και χρονια. Το διαπιστωνει κανείς ευκολα βλεποντας τα ρουκεταβολα του κιτ (δεν αναφερονται στις οδηγιες) απο τα οποια λειπουν οι κωνικες διατρητες κεφαλες που υπαρχουν στο κιτ του GR1 Οι γραμμωσεις ειναι βαθια χαραγμενες. Το κοκπιτ δέν περιλαμβανει τιποτα περισσοτερο απο ενα καθισμα και χειριστη Οι μόνες πραγματικες αλλαγες ειναι το διαφορετικο ρυγχος, η καλυπτρα και η προσθηκη δυο πυραυλων Σαιντγουαιντερ Σηματα προσφερονται για ενα Σι Χαριερ του βρετανικου ναυτικου και ενος του ινδικου

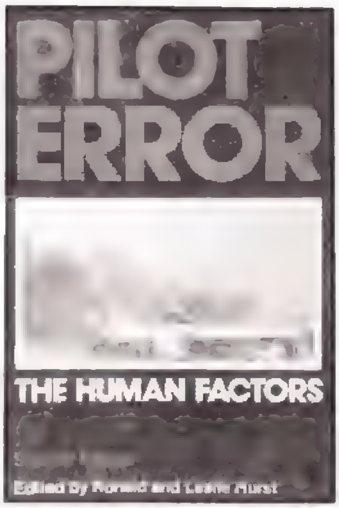


THE FALKLANDS CONFLICT
των Christopher Dobson, John Miller & Ronald Payne

Εκδοσεις Coronel Books, Hodder & Stoughton, 47 Bedford Square London WC 1 3DP, England 1982 σελ 214 300 δρχ (βιβλιο «τσεπης»)

Ενα απο τα αρκετα βιβλια που κυκλοφορησαν αμεσως μετα τον πολεμο στα νησια Φοκλαντς με θεμα τα δραματικα γεγονοτα που εγιναν στο διαστημα 26 Φεβρουαριου μεχρι 4 Ιουνιου 1982 στην περιοχη αυτη του Ατλαντικου Φυσικά το βιβλιο ειναι γραμμενο απο Βρετανους και θα πρεπει να διαβαστει με αρκετη προσοχη η και επιφυλαξη σε ορισμενα σημεια Ωστοσο το υλικο του ειναι πάρα πολυ καλο λεπτομερειακο με εκτεταμενες αναφορες σε ιστορικα πολιτικα και οικονομικα δεδομενα και θαυμασια ταξινομημενο Σε οκτω απο τις μεσαιες σελιδες του υπαρχει μεμαχωμενο ασπρομαυρο φωτογραφικο υλικο ενω στις πρωτες σελιδες δημοσιευονται δυο χαρτες του πεδιου της μαχης ενας παραστατικος πινακας των στρατιωτικων δυναμεων των δυο χωρων και ενας χρονολογικος πινακας με τα κυριοτερα γεγονοτα του πολεμου «Ηταν μεγαλη ατυχια που τα βρετανικα πλοια βρεθηκαν ξαφνικα κατω απο την απειλη των πυραυλων Εξοσετ αλλα κανενας (απο τους Βρετανους) δεν ειχε σκεφτει το ενδεχομενο εμπλοκης σε πολεμο μ εναν εχθρο που χρησιμοποιουσε δυτικους πυραυλους Η παραγγελια του αντιπυραυλικου συστηματος Σι Γουλφ εγινε υποθετοντας οτι οι Σοβιετικοι δεν ειχαν ακομα φθασει στο επικινδυνο σημειο αναπτυξης πυραυλων οπως Εξοσετ ακριβως γιατι ολοι πιστευαν οτι ηταν οι μονοι ανθρωποι με τους οποιους επροκειτο η Βρετανια να πολεμησει αν χρειαζοταν» (Αποσπασμα σχετικα με τη βυθιση του Σεφιλντ)

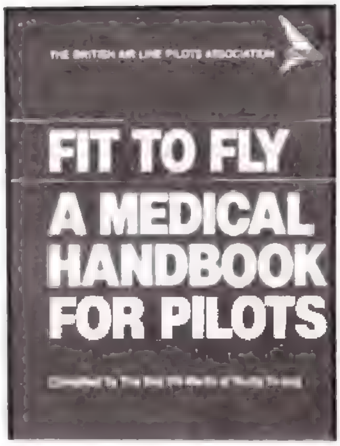
Ο πόλεμος των Φοκλαντς θα πρεπει να εχει διδαξει πολλα τους Βρετανους και οχι μονο αυτους Το βιβλιο αυτο προσφερει μια καλη βαση σε οποιον θαθελε να μελετησει ενα συγχρονο αεροναυτικο πολεμο και να βγαλει τα συμπερασματα του μεσα απο ενα ευρυτερο φασμα στοιχειων



PILOT ERROR

Εκδοσεις Granada Publishing Ltd Technical Books Division, Frogmore, St Albans Herts AL2 2NF England 1982 σελ 185 1500 δρχ) (Δευτερος Τομος)

Ο πρωτος τομος του βιβλίου με τον τιτλο Pilot Error (Σφαλμα Πιλοτου) εκδοθηκε το 1976 με σκοπο να εξετασει απο κοντα το ουσιαστικο νοημα αυτου του ορου σαν μια εξηγηση των αεροπορικων ατυχηματων, αποκαλυπτοντας ταυτοχρονα την πολλες φορες αδικη χρησιμοποιηση του ιδιου ορου και μελετωντας τους παραγοντες που συντελουν στην εμφανιση του Ο δευτερος αυτος τομος περιεχει εντελως νεο υλικο εξισου ενδιαφερον Εχει γραφτει απο δεκα ειδικους πανω στο θεμα οι περισσοτεροι απο τους οποιους ειναι καθηγητες η ερευνητες σε αμερικανικα πανεπιστημια Μερικα απο τά πιο σημαντικα κεφαλαια ειναι οι ανθρωπινοι παραγοντες γενικα η κριση του πιλοτου ο αυτοματισμος των συγχρονων (και προπαντος των μελλοντικων κοκπιτ) οι συγκρουσεις αεροσκαφων στον αερα οι ανθρωπινοι παραγοντες στον ελεγχο εναεριας κυκλοφοριας οι ελεγχομενες πτησεις που καταληγουν σε συγκρουση με το εδαφος χωρις προηγουμενως να εχει καταλαβει τιποτα το πληρωμα κ α



FIT TO FLY, A MEDICAL HANDBOOK FOR PILOTS

Της ομαδας ιατρικων μελετων του συνδεσμου πιλότων Βρετανικων αερογραμμων Εκδοσεις Granada Publishing Ltd Technical Books Division Frogmore St Albans. Herts AL2 2NF England. 1980. σελ 80. 350δρχ

Προκειται για ενα μικρο ιατρικο εγχειριδιο που τονιζει τη σημασια τής υγειας στους πιλοτους Εχει γραφτει επισης απο πιλότους και σκοπος του ειναι να τους βοηθησει να αποκτησουν και να διατηρησουν εναν υψηλο βαθμο σωματικης ψυχικης και πνευματικης υγειας ετσι ωστε νά μην αντιμετωπισουν ποτε προβληματα που θα προερχονται από αυτο τον παραγοντα κατα τη διαρκεια της πτησης Θεματα οπως το αγχος το αλκοολ οι βιορυθμοι ο υπνος οι συνηθισμενες αρρωστιες στα αεροπορικα πληρωματα και οι πρωτες βοηθειες αναπτυσσονται διεξοδικα ενω παραλληλα δινονται και οι αντιστοιχες ιατρικες συμβουλες Αλλα θεματα που περιεχονται ειναι ο ιλλιγγος οι οπτικες αυταπάτες το καπνισμα η υπερενταση η σωστη διατροφη κ α παντοτε σε συνδυασμό με τις ειδικες απαιτησεις μιας πτησης η ενός προγραμματος διαδοχικων πτησεων

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Τοῦ Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγοῦ Μηχανικοῦ

Ενδείκτης Ταχύτητας Αέρα

(Air Speed Indicator, Indicateur de la Vitesse Relative, Fluggeschwinding Keitsmesser)
Οργανο, παρόμοιο μὲ τὸ σωλήνα Pitot, ποὺ δείχνει τὴ ταχύτητα ενός ιπτάμενου αεροπλάνου, η οποία όμως πρέπει νὰ διορθωθεί λόγω σφαλμάτων οργάνου, θέσης καὶ συμπιεστότητας τοῦ αέρα.

Ενδείκτης Διεύθυνσης Προσγείωσης

(Landing Direction Indicator, Indicateur de l' Atterrissage, Landungeszeiger)
Οργανο ποὺ δείχνει τὴ σωστή διεύθυνση γιὰ προσγείωση αλλὰ καὶ γιὰ απογείωση.

Ενδείκτης Στροφῶν

(Turn Indicator, Indicateur de Virage, Wendezeiger).
Σ' αυτό τὸ όργανο φαίνεται ο ρυθμός στροφῆς ενός αεροσκάφους γύρω από τὸν κατακόρυφο άξονά του (βασικό όργανο στὶς πτήσεις IFR γιὰ τὴν αποφυγή πτώσης σὲ περιδίνηση).

Ενδείκτης Πλαγιολίσθησης

(Side-Slip Indicator, Indicator de la derapage, Slippenzeiger)
Δείχνει ποιοτικὰ καὶ ποσοτικὰ τὴν πλαγιολίσθηση (Βλ. Γωνία Πλαγιολίσθησης) ενός αεροσκάφους. (Ποιοτική ένδειξη τῆς πλαγιολίσθησης σημαίνει αριστερά ἢ δεξιά).

Ενδείκτης Στροφῶν καὶ Κλίσεων

(Turn and Bank Indicator, Controleur de Vol, Wendezeiger).
Συνδυασμός ενδείκτου στροφῶν καὶ ενδείκτου πλαγιολίσθησης

Ενδείκτης Κινουμένου Στόχου

(Moving Target Indicator)
Αυτός ο ενδείκτης εφαρμόζει μια μέθοδο απεικόνισης τῆς ανακλωμένης ηλεκτρομαγνητικῆς ακτινοβολίας τοῦ ραντάρ μὲ τὴν οποία γίνεται διαχωρισμός μεταξύ σταθερῶν καὶ κινούμενων στόχων. Η λειτουργία του βασίζεται σ' ένα ταλαντωτή υψηλῆς συχνότητας ποὺ μετρά τὸ χρόνο άφιξης καὶ επιστροφής τοῦ παλμοῦ σ' ένα στόχο. Αν ο χρόνος αυτός ποικίλει σημαίνει ότι ο στόχος κινείται. Ο ενδείκτης αυτός έχει επίσης τὴ δυνατότητα νὰ απαλείφει τις ανακλάσεις τῶν παλμῶν στὸ έδαφος καὶ στὰ σύννεφα.

Ενδοσυνεννόηση

(Intercommunication, Intercommunication, Kommunikation)
Σύστημα επικοινωνίας μεταξύ τῶν διαφόρων διαμερισμάτων τοῦ αεροπλάνου.

Ενεργό Ρευστό

(Working Fluid, Fluide Travaillant, Bearbeiten Flussig)
Ετσι ονομάζονται τ' αέρια ποὺ παράγονται κατὰ τὴ φάση τῆς καύσης σ' ένα στροβιλοκινητήρα ἢ πύραυλο, καθὼς επίσης τὸ αέριο ποὺ χρησιμοποιείται σὲ μια αεροσήραγγα (ἢ τὸ υγρό μιάς υδροσήραγγας). Υποτίθεται πάντα ότι τὸ ενεργό ρευστό συμπεριφέρεται σὰν τέλειο ρευστό.

Εξομοιωτής Πτήσεων

(Flight Simulator, Simulateur de Vol, Flugsimulator)
Ενα σύστημα κατὰ τὸ μεγαλύτερο μέρος του ηλεκτρονικό, ποὺ μπορεί καὶ εξομοιώνει τις συνθήκες πτήσης μέσα σὲ μιὰ πανομοιότυπη καμπίνα πληρώματος αεροπλάνου. Ο εξομοιωτής είναι ειδικός βέβαια γιὰ κάθε τύπο αεροπλάνου καὶ χρησιμοποιείται κύρια γιὰ εκπαίδευση πληρωμάτων ἢ καὶ γιὰ ανάλυση τῶν πτητικῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ αεροπλάνου.

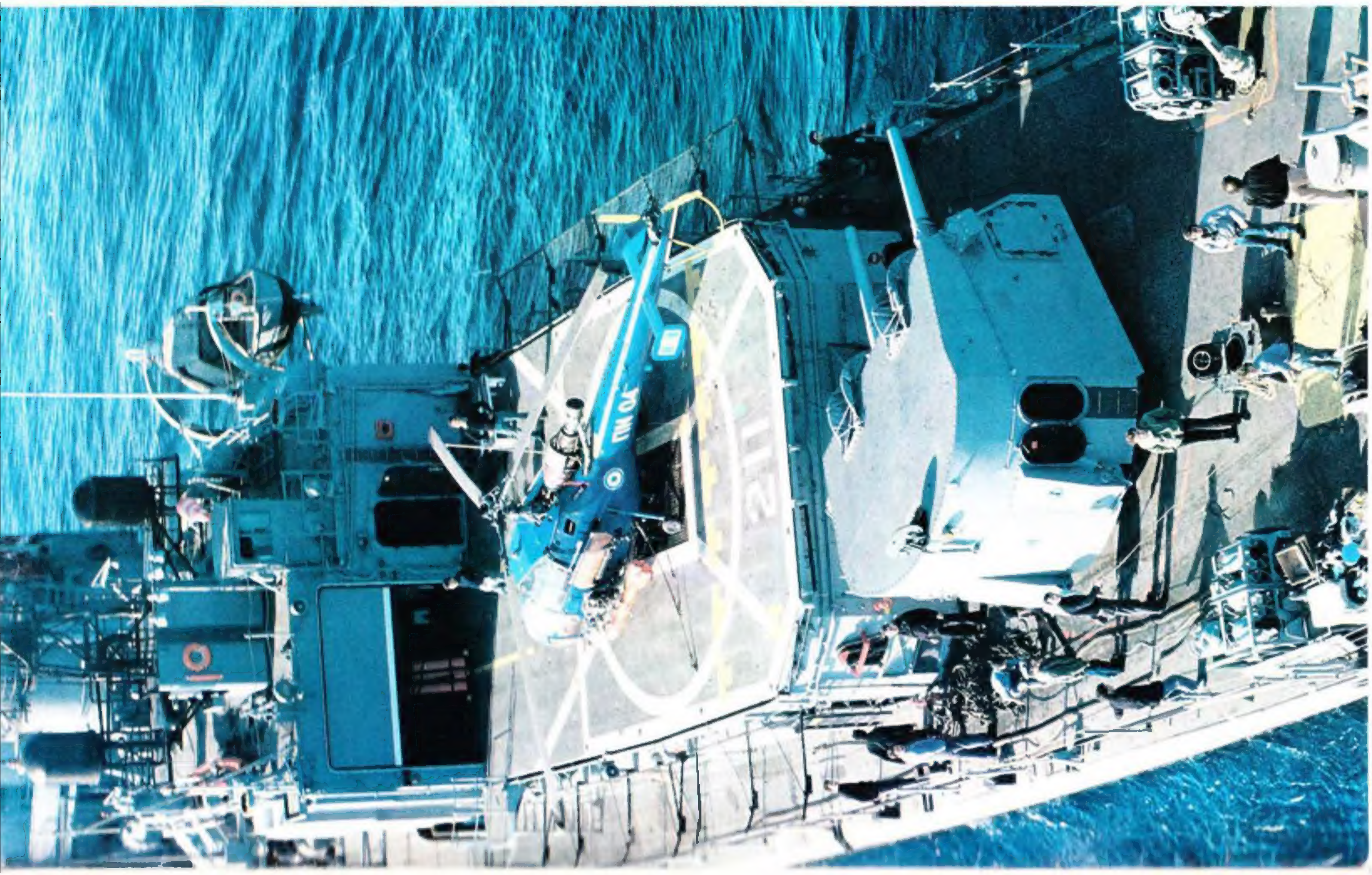
Επαγόμενη Ταχύτης

(Induced Velocity, Vitesse Induisse Induziertegeschwindigkeit).
Η ταχύτητα ποὺ οφείλεται στους στροβίλους εκφυγής, οι οποίοι δημιουργούνται πίσω από κάθε πτέρυγα. Είναι ανάλογη πρὸς τὴν άνωση καὶ μηδενική όταν η πτέρυγα θεωρείται δύο διαστάσεων.

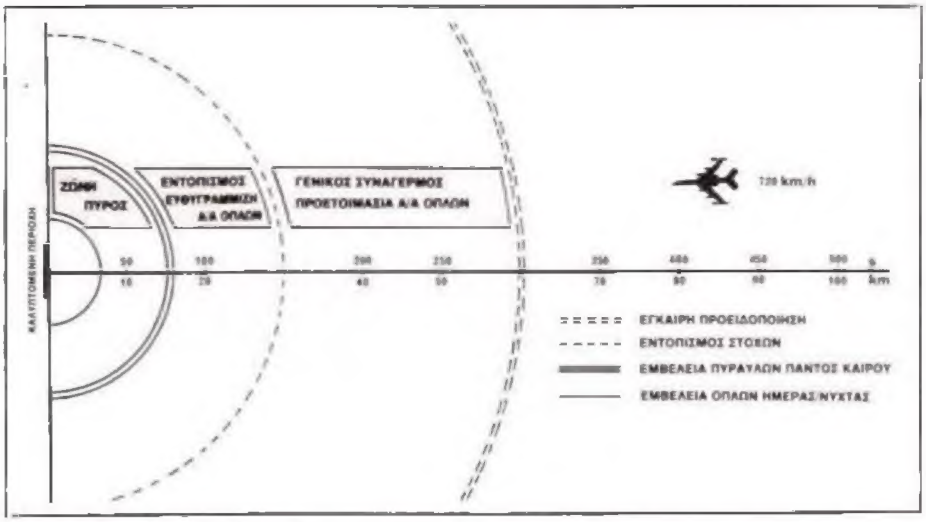
ΠΤΗΣΗ
ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

AEROSPATIALE SA 319B ALOUETTE III

Η ναυτική έκδοση τού γαλλικού ελικοπτέρου Αλουέτ III μπορεί νά εκτελέσει ένα πλήθος αποστολών. Γιά τήν καταστροφή σκαφών επιφανείας μεταφέρει δύο πυραύλους AS12, ενώ γιά τόν ανθυποβρυχιακό ρόλο μεταφέρει δύο τορπίλλες Mk44. Εάν τοποθετηθεί ένα αντισκωριακό κάλυμμα στο πάτωμα τής καμπίνας του μπορεί νά εκτελέσει καί αποστολές διάσωσης.



ση εντοπισμού εξαρτάται από την ταχύτητα τού αεροσκάφους και κυμαίνεται απο 3 ως 8 χιλιόμετρα γιά απλή σκόπευση και από 6 ως 14 χιλιόμετρα για ακριβή ιχνηλάτηση (σχημα 2).
Αν προσθέσει κανείς και τό χρόνο που απαιτειται γιά γενικό συναγερμό, την προετοιμασία τών Α/Α όπλων και τήν κατανομή πυρός απ' τήν Κεντρική Διοίκηση (Command & Control = C²), καθώς και τήν ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση εντοπισμού για Α/Α όπλα μεγαλύτερης εμβέλειας, φτάνει στήν κατάσταση πού αναλύεται παραστατικά στό σχήμα 3. Βλέπουμε λοιπόν πως ο ακριβής εντοπισμός τού επιτιθέμενου αεροσκάφους θά πρέπει νά γίνει τουλάχιστον σε μια απόσταση 30 χιλιομέτρων από τήν καλυπτόμενη περιοχή, ενώ η προειδοποίηση γιά τήν εξέλιξη τής επιδρομής θά πρέπει νά έχει ήδη γίνει όταν τά αεροσκάφη βρίσκονται ακόμη στα 60 περίπου χιλιόμετρα. Ο διατιθέμενος χρόνος εξαρτάται φυσικά από τήν ταχύτητα τού αεροσκάφους και στό σχήμα 3 έχει υπολογιστεί γιά 720 χιλιόμετρα τήν ώρα. Προσέξτε ότι απ' τή στιγμή πού τό επιτιθέμενο αεροσκάφος περάσει μέσα στή ζώνη εντοπισμού, διατίθεται μόλις 1 περίπου λεπτό για νά ολοκληρωθούν όλα τά άλλα στάδια πού αφορούν Α/Α όπλα μεσαίας εμβέλειας (15 χιλιομέτρων) και λιγότερα από 2 λεπτά γιά τά μικρής εμβέλειας (6 χιλιομέτρων). Κι όλα αυτά βέβαια κάτω από ιδανικές συνθήκες γιά τά όπλα, χωρίς δηλαδή οπτικά εμπόδια γύρω τους (βουνά κ.λπ.), χωρίς τήν ύπαρξη ηλεκτρονικών αντιμέτρων απ' τά αεροσκάφη και μέ καλό καιρό, γιά νά είναι δυνατός ο οπτικός εντοπισμός στόχων γιά τά όπλα πού δέ διαθέτουν αυτόνομα ραντάρ ιχνηλάτησης.
Οι πραγματικές όμως συνθήκες συνήθως απέχουν πολύ από τις ιδανικές. Σέ συνθήκες ηλιοφάνειας, χωρίς ίχνος καταχνιάς στόν ορίζοντα, είναι δυνατός ο οπτικός εντοπισμός ενός επιτιθέμενου αεροσκάφους σέ απόσταση πάνω από 10 χιλιόμετρα από τό όπλο. Γι' αυτό, η ύπαρξη προωθημένων παρατηρητών γύρω από τήν καλυπτόμενη περιοχή είχε συχνά καλά αποτελέσματα και τά «ανθρώπινα μάτια» χρησιμοποιήθηκαν σέ μεγάλη έκταση σέ παλιότερες αναμετρήσεις. Ρίχνοντας όμως μια ματιά στό σχήμα 4 θά ανακαλύψετε πώς η απόσταση οπτικού εντοπισμού μειώνεται σέ εκπληκτικό βαθμό έστω και μέ απλή νέφωση, γιά νά μηδενιστεί κυριολεκτικά σ' οτιδήποτε περισσότερο από μιά απλή βροχή. Εδώ, τό ύψος πτήσης τού αεροσκάφους είναι ο κρίσιμος παράγοντας. Σέ συνθήκες ηλιοφάνειας, όσο ψηλότερα πετάει τό αεροσκάφος, τόσο ευκολότερος γίνεται ο εντοπισμός του. Αντίθετα, σ' οποιεσδήποτε άλλες συνθήκες, από ένα ύψος και μετά ο εντοπισμός γίνεται δυσκολότερα (γιατί, βέβαια, ο στόχος κρύβεται από τά σύννεφα).
Μιά άρτια λοιπόν αντιαεροπορική άμυνα δέν μπορεί –και δέν πρέπει– νά στηρίζεται στόν οπτικό εντοπισμό, ή τουλάχιστον ο οπτικός εντοπισμός πρέπει νά παραμένει σάν προϋπόθεση μόνο γιά τή λειτουργία Α/Α όπλων πολύ μικρής εμβέλειας.
Η αντιμετώπιση σύγχρονων αεροσκαφών πού πετούν πολύ χαμηλά, απαιτεί τήν ύπαρξη ενός δικτύου από ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης. Αν πρόκειται γιά τήν κάλυψη κινητών τμημάτων στρατού (π.χ. θωρακισμένης μεραρχίας), τότε τά ραντάρ αυτά θά πρέπει νά είναι κινητά γιά νά μπορούν νά τεθούν σέ λειτουργία χωρίς ιδιαίτερο χρόνο προετοιμασίας. Αν πρόκειται γιά τήν κάλυψη περιοχών (αεροπορικών βάσεων, λιμένων, στρατηγικών θέσεων, πόλεων κ.λπ.), τά ραντάρ τού δικτύου μπορεί νά είναι ακίνητα μόνο άν είναι καμουφλαρισμένα. Είναι ευνόητο πώς ο εχθρός θά προσπαθήσει πάνω απ' όλα νά εξουδετερώσει τό δίκτυο έγκαιρης προειδοποίησης και η σημερινή τεχνολογία τού προσφέρει αυτή τή δυνατότητα μέ τούς πυραύλους πού κατευθύνονται από κεφαλές πού ανιχνεύουν πηγές ακτινοβολίας (ARM = Anti - Radiation Missiles). Έτσι, οποιοδήποτε ραντάρ (κι όχι μόνο τού δικτύου έγκαιρης προειδοποίησης) κινδυνεύει άμεσα νά εξουδετερωθεί εφόσον λειτουργεί συνεχώς. Ο μόνος τρόπος αντίδρασης είναι η διακεκομμένη λειτουργία τών ραντάρ ή η λειτουργία τους μόνο όταν μιά αεροπορική επιδρομή βρίσκεται σέ εξέλιξη. Κάτι τέτοιο όμως αποκλείει τήν έγκαιρη προειδοποίηση, εκτός κι άν κοντά στήν καλυπτόμενη περιοχή περιπολεί ένα ιπτάμενο ραντάρ πού μπορεί νά δίνει συνεχώς στοιχεία στην Κεντρική Διοίκηση, οπότε η τελευταία μπορεί νά δίνει σχετικές οδηγίες λειτουργίας/σιγής τών επίγειων ραντάρ. Η ιδανική κατάσταση απαιτεί, πέρα από τήν ύπαρξη ιπταμένων ραντάρ, και τήν π α θ η τ ι κ ή λειτουργία τών επίγειων ραντάρ. Δηλαδή θά πρέπει τά τελευταία νά είναι εξοπλισμένα μέ συστήματα παθητικής αναγνώρισης (ESM), πού δέν κάνουν τίποτα άλλο παρά νά εντοπίζουν ιπτάμενες πηγές ακτινοβολίας (όπως είναι τα ραντάρ πλοήγησης ή σκόπευσης τών επιτιθέμενων αεροσκαφών) και ν' αναγνωρίζουν τά στοιχεία τους (συχνότητες λειτουργίας, τύπος ακτινοβολίας), οπότε μέ τριγωνισμό μπορούν νά εντοπίζουν τή θέση τών αεροσκαφών δ ί χ ω ς τά ίδια τά ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης νά εκπέμπουν οποιαδήποτε μορφή ακτινοβολίας (άρα και νά μήν είναι τρωτά στους πυραύλους ARM όπως είπαμε παραπάνω). Αν αυτό ακούγεται εξαιρετικά πολύπλοκο και δαπανηρό, υπάρχει ακόμα μιά λύση πολύ απλούστερη και φθηνότερη: Κάθε επίγειο ραντάρ δέ θά έχει τήν κεραία επάνω του (όπως συνηθίζεται), αλλά θά διαθέτει ένα πλήθος από κεραίες σέ μιά ακτίνα 100 περίπου μέτρων γύρω του (μακρύτερα δέ γίνεται γιά τεχνικούς λόγους). Έχοντας τή δυνατότητα νά επιλέξει μέ ποιά κεραία θά λειτουργεί, δέν δημιουργείται πρόβλημα άν κάποια απ' αυτές καταστραφεί από πύραυλο ARM. Μήν ξεχνάτε ότι οι πύραυλοι αυτοί κατευθύνονται στήν πηγή ε κ π ο μ π ή ς τής ακτινοβολίας (στην κεραία δηλαδή) κι όχι στήν πηγή π α ρ α γ ω γ ή ς τής ακτινοβολίας (στο ίδιο τό ραντάρ δηλαδή).
Κλείνοντας τό στάδιο τής έγκαιρης προειδοποίησης θα ήταν καλό νά επιμείνουμε λίγο στήν ύπαρξη ιπτάμενων ραντάρ. Τα συστήματα αυτά έχουν τεράστια εμβέλεια και, άν η μορφολογία τού εδάφους γύρω από τήν καλυπτόμενη περιοχή είναι πολύπλοκη (βουνά και πεδιάδες σέ συνεχή εναλλαγή), είναι εντελώς α π α ρ α ί τ η τ α γιά νά κλείσουν τά κενά πού αναγκαστικά θά αφήσουν τά επίγεια ραντάρ, τά οποία δέν μπορούν νά τοποθετηθούν σέ πολύ μεγάλη απόσταση από τήν περιοχή. Συνήθως μιά βάση ή μιά πόλη βρίσκεται σέ πεδιάδα κι όχι στήν ψηλότερη κορυφή ενός βουνού! Έτσι, η τοποθέτηση τών ραντάρ (και τών όπλων) γίνεται προβληματική. Ένα αεροσκάφος πού θά προβάλει ξαφνικά πάνω από τό βουνό (4–5 χιλιόμετρα συνήθως απ' τήν περιοχή άν βέβαια δέ μιλάμε γιά τή... Σαχάρα), δέν αφήνει χρόνο στά Α/Α συστήματα νά αντιδράσουν έγκαιρα. Καταστάσεις σάν αυτή πού παρουσιάζεται στό σχήμα 5 είναι πολύ συχνές σέ χώρες μέ εκτεταμένες ορεινές περιοχές. Προσέξτε πως μένουν μόλις 20 δευτερόλεπτα στά Α/Α συστήματα γιά ν' αντιδράσουν σωστά (προληπτικό πύρ) στην επίθεση αεροσκάφους πού πετά μέ 720 χιλιόμετρα τήν ώρα και εμφανίζεται ξαφνικά πάνω απ' τό βουνό. Αντίθετα, η ταυτόχρονη ύπαρξη ιπτάμενου ραντάρ (γιά τή γενική προειδοποίηση) και ενός επίγειου ραντάρ (γιά νά δώσει τά απαραίτητα στοιχεία προετοιμασίας και αρχικής ευθυγράμμισης τών Α/Α όπλων) ανεβάζει τό χρόνο αντίδρασης στά 65 σχεδόν δευτερόλεπτα. Αν τό επιτιθέμενο αεροσκάφος πετά τόσο χαμηλά πού νά ξεφεύγει κι απ' τή δέσμη ακτινοβολίας τού επίγειου ραντάρ, μ ό ν ο η ύπαρξη ιπτάμενου ραντάρ μπορεί νά σώσει τήν περιοχή από μεγάλες απώλειες.



Σχήμα 3.Η ιδανική κατανομή χρόνου/απόστασης στόχου απ' τήν καλυπτόμενη περιοχή, γιά τή σωστή λειτουργία ενός δικτύου αντιαεροπορικής άμυνας.

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Η αναγνώριση όλων τών στόχων πού εμφανίζονται ξαφνικά στις οθόνες ενός ραντάρ (ή ενός δικτύου έγκαιρης προειδοποίησης) είναι πολύ κρίσιμη όταν είναι πιθανό μαζί μέ τά εχθρικά νά υπάρχουν και φίλια αεροσκάφη, πού είτε επιστρέφουν στην βάση τους, είτε έρχονται ν' αναχαιτίσουν τόν εχθρό.
Το 1973, η αραβική αντιαεροπορική άμυνα κατάφερε νά καταρρίψει κάπου 115 ισραηλινά αεροσκάφη και...40 περίπου αραβικά! Η αδυναμία θετικής αναγνώρισης τών αεροσκαφών πού προσέγγιζαν τήν καλυπτόμενη περιοχή είχε σάν αποτέλεσμα τήν αδιάκριτη κατάρριψη όλων τών στόχων πού παρουσιάζονταν στίς οθόνες τών Α/Α συστημάτων.
Υπάρχουν βέβαια αρκετές λύσεις γιά τό πρόβλημα αυτό, όλες τους όμως έχουν μειονεκτήματα. Μια απ' αυτές είναι η χρησιμοποίηση συγκεκριμένων αεροδιαδρόμων γιά τά φίλια αεροσκάφη. Τα Α/Α όπλα τής